

中央储备粮南通直属库建仓项目  
水土保持方案报告书  
(报批稿)

建设单位：中央储备粮南通直属库有限公司

编制单位：陕西秦峰生态科技有限公司

2019年10月





# 营业执照

(副本) 2-1

统一社会信用代码 916100000547563485

名称 陕西秦峰生态科技有限公司  
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
 住所 陕西省西安市莲湖区龙首北路西段 32 号都市桂苑 1 单元 11102 室  
 法定代表人 王红卫  
 注册资本 叁佰万元人民币  
 成立日期 2012 年 09 月 19 日  
 营业期限 长期  
 经营范围 水利设计、水土保持方案编制；水土保持评估及技术咨询；水利工程监理；生态环境治理；土地整理。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2016 年 11 月 24 日

请于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日报送上一年度年度报告。  
 自公司成立之日以及企业相关信息形成之日起 20 个工作日内，在企业信用信息公示系统向社会进行公示。

企业信用信息公示系统网址：<http://xygs.snaic.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：陕西秦峰生态科技有限公司

法定代表人：王红卫

单位等级：★(1星)

证书编号：水保方案(陕)字第0123号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日

# 中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书

## 责任页

(陕西秦峰生态科技有限公司)

批准: 王红卫 总经理

核定: 蒲青 副总经理

审查: 张同峰 总工程师

校核: 何佩林 高级工程师

项目负责人: 王吉亮 高级工程师

编写: 王瑞贵 工程师 参编第 1 章、第 2 章及特性表

何强 工程师 参编第 3~7 章及概算附表

王康 工程师 参编第 8 章、附件、附图

## 中央储备粮南通直属库建仓项目

### 水土保持方案报告书（送审稿）技术评审意见的修改说明

序号	审查意见	修改内容
(一)	综合说明	
1	明确本方案为补报方案，补充水土保持措施实施情况并进行评价。	<b>1.1.2 章节：</b> 已明确目前已完工，项目水土保持方案属于补报方案； <b>1.1.2 (3) 章节：</b> 已补充水土保持措施实施情况并进行了评价。
2	补充完善立项支持性文件取得情况。	<b>1.1.2 (1) 章节：</b> 已补充项目规划许可文件，完善了项目环评等文件
3	复核占地、土壤、植被和防治区类型，补充省市级水土保持区划；	<b>1.1.3 章节：</b> 已复核占地类型为仓储用地、土壤类型为补充盐潮土、植被类型为常绿阔叶林、防治区类型为省级重点预防区，已补充省水土保持规划和南通市的水土保持规划
4	补充完善编制依据。	<b>1.2 章节：</b> 已补充完善规章、规范性文件及规范标准等
(二)	项目概况	
1	完善项目平面布置、竖向设计、施工组织设计介绍；	<b>2.1.2 章节：</b> 已完善项目平面布置、 <b>2.1.3 章节：</b> 已完善项目竖向设计、 <b>2.2 章节：</b> 已完善项目施工组织设计
2	增加专节介绍主体工程建设情况及运行情况、水土保持措施实施情况并进行评价；	<b>2.1.4 章节：</b> 已增加该专节对主体工程建设情况及运行情况进行了介绍、对水土保持措施实施情况进行了介绍和评价
3	复核土石方平衡并完善其图表。	<b>2.4 章节：</b> 已复核土石方平衡并完善其图表，见表 2.4-1 和图 2.4-1
(三)	项目水土保持评价	
1	完善建设方案与布局的水土保持评价；	<b>3.2 章节：</b> 已完善建设方案、工程占地、土石方平衡等建设方案与布局的水土保持评价
2	完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价；	<b>3.2.7 章节：</b> 已完善主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价
3	提出本方案补充完善的方向。	<b>3.3 章节：</b> 已提出本方案补充完善的方向对现有裸露土区域的补植措施

序号	审查意见	修改内容
(四)	水土流失分析与预测	
1	完善项目区水土流失现状介绍;	<b>4.1 章节:</b> 已从项目区水土流失和治理等方面, 完善项目区水土流失现状介绍
2	复核水土流失预测时段;	<b>4.3.2 章节:</b> 已复核了项目的水土流失预测时段
3	调整扰动后土壤侵蚀模数。	<b>4.3.3 章节:</b> 已调整了扰动后土壤侵蚀模数
(五)	水土保持措施	
1	调整防治分区;	<b>5.1.2 章节:</b> 已调整项目防治分区为建构筑物区、道路、硬化场地及绿化区、施工生活区
2	完善措施体系。	<b>5.2.2 章节:</b> 完善了措施体系
(六)	水土保持监测	
1	调整监测内容和监测方法。	<b>6.2 章节:</b> 已调整监测内容和监测方法与表 6.2-1 一致
(七)	投资概算及效益分析	
1	复核投资概算;	<b>7.1.2.5 章节:</b> 已复核投资概算的各项水土保持投资
2	复核六项防治指标实现值。	<b>7.2.1 章节:</b> 已复核六项防治指标实现值
(八)	附图附件	
1	完善附件附图。	增加了附件 4 项目建设用地规划许可证 (地字第 17078 号)、附件 5 项目建设施工合同 (含土方工程) 和附件 6 储粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书技术评审意见, 完善了附图 1 项目区地理位置图、附图 2 项目区水系图、增加了附图 7 临时排水沟及临时沉砂池典型设计图和附图 8 乔木、灌木、草种植典型设计图



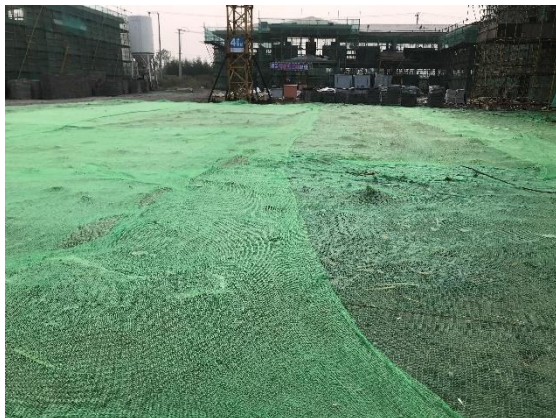
项目区全貌（现状）



场区排水管网（现状）



场区绿化（现状）



密目网临时苫盖（施工期间）



洗车平台及配套沉沙池（施工期间）





# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	7
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失估算结果 .....	9
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	11
1.11 结论与建议 .....	11
2 项目概况 .....	14
2.1 项目组成及工程布置 .....	14
2.2 施工组织 .....	21
2.3 工程占地 .....	25
2.4 土石方平衡 .....	26
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	30
2.6 施工进度 .....	30
2.7 自然概况 .....	30
3 项目水土保持评价 .....	34

3.1	主体工程选址（线）水土保持评价 .....	34
3.2	建设方案与布局水土保持评价 .....	37
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定 .....	40
4	水土流失分析与预测 .....	43
4.1	水土流失现状 .....	43
4.2	水土流失影响因素分析 .....	43
4.3	土壤流失量估算 .....	45
4.4	水土流失危害分析 .....	50
4.5	指导性意见 .....	51
5	水土保持措施 .....	53
5.1	防治区划分 .....	53
5.2	措施总体布局 .....	54
5.3	分区措施布设 .....	57
5.4	施工要求 .....	63
6	水土保持监测 .....	67
6.1	范围和时段 .....	67
6.2	内容和方法 .....	67
6.3	点位布设 .....	69
6.4	实施条件和成果 .....	70
7	水土保持投资概算及效益分析 .....	73
7.1	投资概算 .....	73
7.2	效益分析 .....	82

8 水土保持管理 .....	87
8.1 组织管理 .....	87
8.2 后续设计 .....	88
8.3 水土保持监测 .....	88
8.4 水土保持监理 .....	88
8.5 水土保持施工 .....	88
8.6 水土保持设施验收 .....	89

## 附表

    单价分析表

## 附件

    附件 1 中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案编制委托书

    附件 2 关于中储粮南通直属库建仓项目备案的通知（海发改投资〔2016〕014号）

    附件 3 出让国有土地使用权批准通知书（海政地出字〔2016〕第468号）

    附件 4 项目建设用地规划许可证（地字第17078号）

    附件 5 项目建设施工合同（含土方工程）

    附件 6 储粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书技术评审意见

## 附图

附图1 项目区地理位置图

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 项目总平面布置图

附图5 分区防治措施总体布局及防治责任范围图（含监测点位）

附图6 水土保持工程措施典型设计图（主体已有）

附图7 临时排水沟及临时沉砂池典型设计图

附图8 乔木、灌木、草种植典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

中央储备粮南通直属库建仓项目的建设将缓解南通辖区内中央储备粮仓容不足的矛盾，提高中央储备粮的直储比例，进一步完善辖区内政策性粮食管理平台，有利于解决“三农”问题，搞活粮食流通，促进地方经济发展，增强国家对粮食的宏观调控能力，具有良好的经济效益和社会效益，也是库区自身健康和可持续发展的需要。因此项目具有建设必要性。

本项目由中央储备粮南通直属库有限公司开发建设，场地位于海安高新技术产业开发区粮食物流园内，南临“连申线”航道，东侧为江苏二零面粉海安有限公司，北侧为物流园区的区间道路，西侧为通海河；项目区中心地理位置北纬 $32^{\circ}34'26.11''$ ，东经 $120^{\circ}27'5.69''$ 。建设性质为新建建设类项目。项目新建仓容为11.8万吨（小麦平堆7.0m）的散装平房仓及配套生产附属设施，总建筑面积 $29797.6\text{m}^2$ ，建筑密度37.9%，绿地率11.0%，容积率0.77。项目建设内容为：新建1~13号平房仓、一站式服务楼、机械棚库（含配电房）、地磅房、药品库、消防泵房、发电机房、消防水池、门卫、办公楼、食堂、宿舍楼等，同时配套建设场内道路、堆场、硬化场地、给排水管网、景观绿化等设施。

项目已于2017年12月动工，2019年8月底竣工，总工期21个月。项目总投资13705.42万元，其中土建工程费约9869.17万元。项目建设内容不涉及拆迁及补偿工程及专项设施改（迁）建。

项目总占地面积 $7.51\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型为仓储用地。项目土方挖填总量约为 $6.99\text{万}\text{m}^3$ ，其中挖方总量 $2.42\text{万}\text{m}^3$ ，填方总量 $4.57\text{万}\text{m}^3$ （其中表土量 $0.25\text{万}\text{m}^3$ ），借方总量 $2.19\text{万}\text{m}^3$ （其中表土量 $0.25\text{万}\text{m}^3$ ）、通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，弃方总量 $0.04\text{万}\text{m}^3$ 、为建筑垃圾、运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### (1) 项目前期文件取得情况

项目建设单位为中央储备粮南通直属库有限公司,设计单位为无锡中粮工程科技有限公司。

2016年1月22日,海安县发展和改革委员会以《关于中储粮南通直属库建仓项目备案的通知》(海发改投资〔2016〕014号),对本项目进行了备案;

2017年3月16日,海安县行政审批局以《项目建设用地规划许可证(地字第17078号)》,对本项目进行了规划许可;

2017年5月9日,海安县人民政府以《出让国有土地使用权批准通知书》(海政地出字〔2016〕第468号),对本项目进行了土地出让,土地性质为:仓储用地;

2017年5月8日,海安县行政审批局以《关于中央储备粮南通直属库中储粮南通直属库建仓项目环境影响报告表的批复》(海行审〔2017〕255号),对本项目进行了环评批复;

2019年7月,建设单位与南通凯艺绿化工程有限公司签订本项目绿化施工合同。

项目已于2017年12月开工建设,目前已完工,项目水土保持方案属于补报方案。

### (2) 水保方案编制情况

2019年8月,受中央储备粮南通直属库有限公司委托,陕西秦峰生态科技有限公司承担《中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书》的编制工作。接受任务后,我公司成立方案编制组,进行了实地调查,收集了项目区自然及社会经济状况、项目设计基本材料以及施工组织等情况,并对资料认真整合、分析。根据现场调查,本方案结合项目工程建设特点和实际情况,从水土保持角度对项目进行了分析评价,明确了本项目水土保持方案编制深度和设计水平年、水土流失防治责任范围,确定了水土流失重点防治的区域及水保措施,对水保监测提出了相应要求,进行了投资概算,并对保障水保方案的实施提出了对应措施。于2019年9月底编制完成了《中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

2019年10月11日，海安市水利局主持召开了《中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称方案)技术评审会议。经与会专家、代表认真审核、讨论，形成了方案评审意见，我公司根据该意见认真复核、修改和完善了编制依据、防治分区、水土流失现状、投资概算等相关内容，形成了《中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

### (3) 项目前期建设情况

项目已于2017年12月开工建设，目前已完工，具体情况如下：

#### 1) 主体工程建设情况

目前建构物全部建成，场地内道路均进行了硬化，已完成全部绿化；预留除杂中心现状为绿化地；施工生活区目前为项目部，后期拆除恢复为硬化场地。

#### 2) 水土保持措施实施情况

目前已实施的水土保持措施：施工期间的砖砌排水沟、砖砌沉砂池、密目网苫盖、洗车平台及配套沉砂池等措施，施工后期的雨排水管网、撒播草籽恢复植被以及乔、灌、草景观绿化等措施。

水土保持评价：目前，场地内未发生水土流失危害，已实施的水土保持措施均发挥了良好的水土保持效果。但仍有部分区域存在裸露土现象，本方案补充撒播草籽措施。

### 1.1.3 自然简况

项目区地貌类型属长江中下游三角洲冲积平原。场地为仓储用地，地势较平坦，起伏较小，原地面标高3.10~4.50m(采用1985国家高程基准，下同)；总体呈北高南低，中间低四周高。

项目区地处北亚热带湿润季风性气候区，根据海安气象站1950~2018年气象统计数据，海安年平均气温14.5℃，多年平均降雨量1070mm，最大日降水量162mm，多年平均风速3.1m/s，主导风向：春夏以东南风居多、冬季以西北风为主，年均日照2146h，无霜期约221d。

项目区植被类型属常绿阔叶林，项目区土壤类型为盐潮土。项目区内林草覆盖约15%。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保[2012]512号)，海安属于“南方红壤区(V)→江淮丘陵及下游平原区(V-1)

→江淮下游平原农田防护水质维护区（V-1-1ns）”，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》和《南通市水土保持规划（2016~2030年）》划分结果，项目区属于苏中沿江平原农田防护水质维护区。对照《土壤侵蚀分类分级标准》

（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，项目区水土流失类型主要以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值取 $230t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据《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预防区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》（1988年1月21日通过，2016年7月2日修正，自2016年7月2日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修正，自2011年3月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日通过，自2004年7月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日通过，2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日通过，2016年7月2日修订，自2016年9月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国防洪法》（1997年8月29日通过，2016年7月2日修正，2016年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（1986年6月25日通过，2004年8月28日修正，自公布之日起施行）；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日通过，2017年7月16日修正，2017年10月1日起施行）；

(9) 《江苏省水土保持条例》（2013年11月29日通过，2017年6月3日修正，2017年7月1日起施行）。



### 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》(1995年水利部第5号令,2005年7月8日水利部令第24号修改,2017年12月22日水利部令第49号第二次修改);

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日水利部令第12号发布,2014年8月19日水利部令第46号修改);

(3) 《水行政许可实施办法》(2005年6月22日水利部部务会议审议通过,自公布之日起施行);

(4) 《南通市城市建筑垃圾管理条例》(2017年1月23日南通市第十四届人民代表大会常务委员会第四十次会议制定,2017年3月30日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议批准,2017年10月1日起施行)。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保〔2009〕187号,2009年3月25日);

(2) 《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》的通知(办财务函〔2019〕448号);

(3) 《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);

(4) 《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);

(5) 《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);

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

(7) 《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);

(8) 《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》(苏水农〔2018〕4号,2018年7月1日起施行);

(9) 《江苏省水土保持规划》(2015~2030)(苏政复〔2015〕137号);

(10) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复〔2003〕29号);

(11) 《省政府关于印发生态红线区域保护规划的通知》(苏政发〔2013〕113号);

(12) 《省水利厅关于彻底贯彻落实水利部<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》(苏农水[2019]23号);

(13) 《市政府关于<南通市水土保持规划(2016~2030年)>的批复》(通政复〔2019〕8号)。

#### 1.2.4 规范标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);
- (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) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008);
- (6) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (7) 《水土保持综合治理验收规范》(GB/T15773-2008);
- (8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (9) 《防洪标准》(GB50201-2014);
- (10) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (11) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006) 2016年版;
- (12) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)。

#### 1.2.5 技术文件及资料

- (1) 《中央储备粮南通直属库建仓项目初步设计文件》(无锡中粮工程科技有限公司, 2017年4月);
- (2) 《江苏省水土保持公报2018》;
- (3) 《南通市水土保持规划(2016-2030年)》;
- (4) 《南通市土地利用总体规划(2006-2020年)》;
- (5) 《南通统计年鉴2018》;
- (6) 《南通市2018年国民经济和社会发展统计公报》;
- (7) 工程所涉及的其它相关技术资料。

### 1.3 设计水平年

设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目已于2017年12月18日动工,已于2019年8月底竣工,总工期21个月。本方案设计水平年确定为2020年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为7.51hm<sup>2</sup>,均为永久占地。其中:建构物区占地面积2.85hm<sup>2</sup>,道路、硬化场地及绿化区占地面积4.66hm<sup>2</sup>,施工生活区占地面积0.04hm<sup>2</sup>(位于道路及硬化场地内)。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的规定,生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

项目位于海安市高新技术产业开发区(原海安镇),根据《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预防区,同时海安市属于县级城市区域,最终确定本项目水土流失防治标准执行一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》中规定,“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1”,本项目区现状侵蚀强度以微度为主,故土壤流失控制比上调0.1,调整为1.0。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》中规定,“位于城市区域的项目,渣土防护率可提高1%~2%”,本项目选址位于城市区,渣土防护率提高2%,调整为99%。

根据项目实际建设情况,目前项目已经开工建设,项目区内已进行了场地硬化,本项目表土保护率不作要求。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》中规定,“对林草植被有限制的项目,林草覆盖率可按相关规定适当调整。”本项目属于仓储厂房建设类项目,林

草覆盖率降低 14%，调整为 11%。

本项目至设计水平年采用的水土流失防治目标值见表 1.5-1。

**表 1.5-1 水土保持方案防治目标值**

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀 强度修正	按项目区位 置、强度修正	本项目采用标准	
	施工期	设计 水平年	微度	城市区	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		-14	—	11

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

根据项目主体工程的建设情况，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规范》等的制约性规定中的相关规定，分析评价认为，本项目选址、建设方案及布置等符合水土保持法规、规范和有关规定的约束性规定。

项目地点位于海安市，不在国家级的水土流失重点预防区和治理区的范围内；工程不占用河流两岸的植物防护带，工程不占用水土保持监测站点、试验站和观测站等设施。项目位于省级的水土流失重点预防区范围内，本方案已提高水土流失防治标准。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

项目总体布局工整简洁，平面布局合理；工程总占地为 7.51hm<sup>2</sup>，占地符合节约用地和减少扰动的要求，并满足施工要求；工程的土石方挖填、弃土（渣）处理基本合理，满足相关法律法规要求，工程后期产生的建筑垃圾由建设单位运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方，区内不另设弃土场，最大程度的减少了施工临时建设内容；建设期间的缺方通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，本项目不另设取土场和弃渣场；工地实行围挡

封闭施工，工地区域分布合理有序，施工过程中的施工组织科学合理，能够保证资源的投入和优化，合理的安排施工建设顺序，施工进度和施工时序合理可行，施工方法及工艺能一定程度上防止水土流失。

项目建设过程中不可避免会使项目区产生新增水土流失，对项目区生态环境造成不良影响。主体工程已经设计并实施了水保措施，但从水土流失的防护功能和效果看，措施还不完全到位，不能全面有效地预防工程水土流失，自然恢复期的绿化措施未完全发挥效用，需在本方案中增补水土保持措施，与主体工程设计中已有水土保持工程将共同组成水土流失综合防治体系。增补的水土保持措施有：补充预留场地暂时绿化区域进行补植措施，对施工生活区的项目部拆除后进行土地整治，恢复为硬化场地等。

## 1.7 水土流失估算结果

根据分时段估算结果可知，如不采取水土保持措施，在整个建设期可能产生水土流失总量为 372.87t，新增水土流失量为 348.02t。其中基础施工期新增水土流失量最大，占整个建设期可能新增水土流失总量的 98.96%。

根据水土流失预测情况，项目水土流失防治重点时段应为施工期，水土流失重点防治区域应为道路、硬化场地及绿化区。依据现场调查和勘测，施工期间未发生水土流失危害情况。目前项目已实施完毕，各项水土保持措施已初步发挥效用。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据工程的总体布局、项目特性、水土流失特点，以及各区段地形地貌条件、水土流失特征的相似性、水土保持措施的一致性，将项目区划分为 4 个防治分区：建构筑物防治区、道路及硬化场地防治区、绿化区防治区、施工生活防治区。各防治分区水土保持措施分别简述如下：

### （1）建构筑物防治区

施工期间，主体已在该区基坑四周布设矩形砖砌临时排水沟（断面：0.3m×0.3m），在排水沟末端设置砖砌沉砂池（断面：2.0m×1.0m×1.0m），对区域内裸露地面进行密目网苫盖；施工后期，主体已按照城市排水标准，沿建筑物屋面顶部及建筑地面周边铺设雨排水管网，管材采用 HDPE 管，雨水管径 400mm；自然恢复期，主体已在预留除杂中心场地撒播草籽恢复植被，目前有裸土现场，

方案补充撒播草籽补植措施。

水土保持工程措施量：排水管网总长 2610m、植草绿化面积 0.09hm<sup>2</sup>、新增补植面积 0.09hm<sup>2</sup>、临时排水沟 1980m、临时沉砂池 3 座、临时苫盖 2.85 万 m<sup>2</sup>。

### (2) 道路、硬化场地及绿化防治区

施工期间，主体已在施工场地东侧出入口处设置洗车平台及配套沉淀池、用于清洗施工车辆泥沙，主体已在该区布设矩形砖砌临时排水沟（断面：0.3m×0.3m），在排水沟末端设置砖砌沉砂池（断面：2.0m×1.0m×1.0m），主体已对区域内裸露地面进行密目网苫盖；施工后期，主体工程已按照城市排水标准，沿建主干道和次干道铺设雨排水管网，管材采用 HDPE 管，雨排水管径为 DN500~DN800；自然恢复期，主体已委托专业景观绿化设计和施工单位对该区实施了乔、灌、草景观绿化措施，目前预留堆场场地有裸土现场，方案补充撒播草籽补植措施。

水土保持工程措施量：排水管网总长 2430m、共栽植乔木 340 株、栽植灌木 248 株、栽植色带及花卉 826m<sup>2</sup>、铺种草皮 2525m<sup>2</sup>、景观绿化总面积 0.82hm<sup>2</sup>、新增补植面积 0.13hm<sup>2</sup>、洗车平台及配套沉淀池 1 套、临时排水沟 2430m、临时沉砂池 2 座、临时苫盖 4.66 万 m<sup>2</sup>。

### (3) 施工生活防治区

施工期间，主体已对区域内裸露地面进行密目网苫盖；自然恢复期期间，主体已对项目部空地区域撒播草籽恢复植被，目前有裸土现场，方案补充撒播草籽补植措施；方案新增后期对项目部进行土地整治措施。

水土保持工程措施量：土地整治面积 0.04 万 m<sup>2</sup>、植草绿化面积 0.01hm<sup>2</sup>、补植面积 0.01hm<sup>2</sup>、临时苫盖 0.04 万 m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

(1) 监测内容：根据项目实际建设情况，水土保持监测内容主要包括：水水土流失影响因素监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测和水土保持措施监测等。

(2) 监测时段：从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段为 2017 年 12 月~2020 年 8 月，在施工准备期前进行项目建设区水土流失本底值监测。由于本项目已完工，需对之前施工阶段的水土流失情况进行收集统计，现阶段监

测从2019年10月开始，至2020年8月底结束。

(3) 监测方法：主要为查阅资料法、实地调查、量测和询问法、巡查法和监测点观测法。水土保持植物措施采用抽样调查法，必要时采用无人机遥感监测。

(4) 监测频次：对正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施、临时措施等至少每月调查记录1次；施工进度、植物措施生长情况等至少每季度调查记录1次。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

(5) 监测点位：项目定点监测点位共3处，包括道路及硬化场地1处、绿化区1处、施工生活区1处。采用实地调查和综合分析法进行监测。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为278.17万元（包括主体工程已列投资206.50万元、方案新增投资71.67万元）。总投资中：工程措施费用139.30万元；植物措施费用44.19万元；临时措施费用29.59万元，独立费用55.71万元（其中水土保持监测费19.12万元、水土保持监理费5.33万元），基本预备费1.87万元，水土保持补偿费为7.51万元。

至设计水平年，项目扰动土地总面积为7.51hm<sup>2</sup>，可治理水土流失面积7.51hm<sup>2</sup>，项目区林草植被建设面积0.83hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量370t，渣土挡护量6.94万m<sup>3</sup>。

六项指标达标情况为：水土流失治理度为100%，土壤流失控制比为2.17，渣土防护率99.28%，林草植被恢复率为100%，林草覆盖率为11.05%，以上五项指标达到水土保持防治标准和仓储建设项目绿化率指标要求；本项目已建成，表土保护率不做要求。

## 1.11 结论与建议

### 1.11.1 结论

(1) 项目选址及建设方案符合国家的相关产业政策，主体工程充分考虑到水土保持和生态环境保护，尽量减少地表扰动和造成的新增水土流失。项目主体工程不存在水土保持制约因素，符合水土保持技术规范中约束性规定。

(2) 实施水土保持方案提出的各项防治措施，可有效控制和减少项目防治责任范围内的水土流失，项目建设后的水土流失将降到最低限度，达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

从水土保持角度分析，本项目的建设是可行的。

### 1.11.2 对下阶段工作的建议

从水土保持角度对工程施工和建设管理提出以下要求：

（1）建议建设单位严格落实报告中水土流失防治措施，加强自然恢复期植被抚育、补植及土地整治等防治措施，项目部拆除后的土、石料运输中应严格遵守有关规定，减少对周边生态环境的影响。

（2）建议工程施工单位与管理单位共同配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作，落实水土保持工程监测，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量；施工单位应根据本方案设计，进一步细化落实工程占地区域内的水土保持措施，防止水土流失的产生。

（3）水土保持监测单位加强现场监测，及时提出现场存在的问题及建议，协助做好水土流失防治工作，及时报送水土保持监测报告。



中央储备粮南通直属库建仓项目水土保持方案特性表

项目名称	中央储备粮南通直属库建仓项目		流域管理机构		淮河水利委员会	
涉及省(市、区)	江苏省	涉及地市或个数	南通市	涉及县或个数	海安市	
项目规模	新建仓容 11.8 万吨,总建筑面积 29797.6m <sup>2</sup>	总投资(万元)	13705.42	土建投资(万元)	9869.17	
动工时间	2017 年 12 月	完工时间	2019 年 8 月	设计水平年	2020 年	
工程占地(hm <sup>2</sup> )	7.51	永久占地(hm <sup>2</sup> )	7.51	临时占地(hm <sup>2</sup> )	0	
土石方量(万 m <sup>3</sup> )	防治分区	挖方	填方	借(购)方	弃(余)方	
	建构筑物区	2.38	3.08	1.24	0.00	
	道路、硬化场地及绿化区	0.00	1.49	0.95	0.00	
	施工生活区	0.04	0.00	0.00	0.04	
	小计	2.42	4.57	2.19	0.04	
重点防治区名称		江苏省省级水土流失重点预防区				
地貌类型		长江中下游三角洲冲积平原	水土保持区划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )		7.51	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]		500	
土壤流失预测总量(t)		372.87	新增土壤流失量(t)		348.02	
水土流失防治标准执行等级		建设类一级				
防治标准	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(%)		/	
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)		11	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建构筑物区	排水管网总长 2610m(主)	植草绿化面积 0.09hm <sup>2</sup> (主)、补植面积 0.09hm <sup>2</sup> (新)	临时排水沟 1980m(主)、临时沉砂池 3 座(主)、临时苫盖 2.85 万 m <sup>2</sup> (主)		
	道路、硬化场地及绿化区	排水管网总长 2430m(主)	栽植乔木 340 株(主)、栽植灌木 248 株(主)、栽植色带及花卉 826m <sup>2</sup> (主)、铺种草皮 2525m <sup>2</sup> (主)、景观绿化总面积 0.82hm <sup>2</sup> (主)、植草绿化面积 0.13hm <sup>2</sup> (主)、补植面积 0.13hm <sup>2</sup> (新)	洗车平台及配套沉淀池 1 套(主)、临时排水沟 2430m(主)、临时沉砂池 2 座(主)、临时苫盖 4.66 万 m <sup>2</sup> (主)		
	施工生活区	土地整治面积 0.04 万 m <sup>2</sup> (新)	植草绿化面积 0.01 万 m <sup>2</sup> (主)、补植面积 0.01hm <sup>2</sup> (新)	临时苫盖 0.04 万 m <sup>2</sup> (主)		
投资(万元)		139.30	44.19	29.59		
水土保持总投资(万元)		278.17		独立费用(万元)	55.71	
监理费(万元)		5.33	监测费(万元)	19.12	补偿费(万元)	7.51
分省措施费(万元)		/		分省补偿费(万元)	/	
方案编制单位		陕西秦峰生态科技有限公司		建设单位	中央储备粮南通直属库有限公司	
法定代表人		王红卫		法定代表人	朱雪峰	
地址		陕西省西安市莲湖区龙首北路西段32号		地址	海安市凤山北路 55 号	
邮编		710003		邮编	226600	
联系人及电话		王瑞贤 13222772790		联系人及电话	冯盟 18019665368	
传真		029-85328258		传真	0513-81066613	
电子信箱		786089793@qq.com		电子信箱	zclntzsk@163.com	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：中央储备粮南通直属库建仓项目

(2) 建设单位：中央储备粮南通直属库有限公司

(3) 建设地点：海安高新技术产业开发区

(4) 建设性质：新建

(5) 工程总投资：13705.42 万元，其中土建投资 9869.17 万元

(6) 建设工期：项目于 2017 年 12 月开工建设，于 2019 年 8 月底竣工，总工期 21 个月

(7) 项目占地：项目总占地面积 7.51hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

(8) 工程任务与规模：项目新建仓容为 11.8 万吨（小麦平堆 7.0m）的散装平房仓及配套生产附属设施，总建筑面积 29797.6m<sup>2</sup>，建筑密度 37.9%，绿地率 11.0%，容积率 0.77。

(9) 建设内容：新建 1~13 号平房仓、一站式服务楼、机械棚库（含配电房）、地磅房、药品库、消防泵房、发电机房、消防水池、门卫、办公楼、食堂、宿舍楼等，同时配套建设场内道路、堆场、硬化场地、给排水管网、景观绿化等设施。

(10) 地理位置：项目位于海安高新技术产业开发区粮物流园区内，行政隶属于海安市原海安镇。项目南临“连申线”航道，东侧为江苏二零面粉海安有限公司，北侧为物流园区的区间道路，西侧为通海河；项目距江海高速约 3km，水陆交通极为便利。项目区交通位置见附图 1。

表 2.1-1 项目经济技术指标表

一、项目基本情况							
项目名称	中央储备粮南通直属库建仓项目						
项目位置	项目位于海安高新技术产业开发区粮食物流园内						
总投资(万元)	13705.42	土建投资(万元)			9869.17		
开工时间	2017年12月	完工时间			2019年8月		
二、主要经济指标							
序号	项目	单位	数量	序号	项目	单位	数量
1	建设用地面积	m <sup>2</sup>	75054.7	8	绿化面积	m <sup>2</sup>	8222
2	建构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	28445.5	9	总库容	t	118000
3	建筑物建筑面积	m <sup>2</sup>	29797.6	10	单位库容用地指标	m <sup>2</sup> /t	0.63
4	计算容积率建筑物总建筑面积	m <sup>2</sup>	57538.8	11	围墙长度	m	998
5	堆场面积	m <sup>2</sup>	8748.2	12	容积率	/	0.77
6	道路面积	m <sup>2</sup>	25703	13	建筑密度	%	37.9
7	硬化地面面积	m <sup>2</sup>	3936	14	绿地率	%	11.0
三、土石方情况							
项目区	挖方量(万 m <sup>3</sup> )	填方量(万 m <sup>3</sup> )	外购量(万 m <sup>3</sup> )	弃方量(万 m <sup>3</sup> )			
建构筑物区	2.38	3.08	1.24	0.00			
道路、硬化场地及绿化区	0.00	1.49	0.95	0.00			
施工生活区	0.04	0.00	0.00	0.04			
合计	2.42	4.57	2.19	0.04			

### 2.1.2 平面布置

本项目场地平面近似矩形，场地南北长约 396m，东西宽约 206m，总用地面积 7.51hm<sup>2</sup>。

项目总平面布置为：靠主入口布置一站式服务楼及堆场，西北部布置办公楼、食堂、宿舍楼、机械棚库（含配电房），中部布置 13 幢平房仓，南侧布置地磅房、消防泵房、发电机房、消防水池、同时预留除杂中心，道路、堆场及硬化场地为环状布置在整个场地内、在场地周边空地区域布置景观绿化等。具体布置如下：

#### 2.1.2.1 建构筑物平面布置

本项目建构筑物按功能划分为办公生活区和仓储区。总占地面积 28445.5m<sup>2</sup>，总建筑面积 29797.2m<sup>2</sup>，项目建构筑物一览表如下：

表 2.1-2 项目建构筑物一览表

编号	建筑物名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
一	<b>办公生活区</b>	<b>993.2</b>	<b>2380.6</b>	
1	办公楼	510.3	1448.7	
2	食堂、宿舍楼	482.9	931.9	
二	<b>仓储区</b>	<b>27452.3</b>	<b>27416.6</b>	
1	一站式服务楼	199.7	399.4	
2	1~6号平房仓(24m×60m)	8883.6	8883.6	小麦平堆 7.0m, 仓容 4.3 万吨
3	7~13号平房仓(24m×90m)	15505	15505	小麦平堆 7.0m, 仓容 7.5 万吨
4	地磅房	83.2	83.2	
5	机械棚库(含配电房)	1480.6	1480.6	含配电房
6	药品库	28.2	28.2	
7	消防泵房、发电机房、消防水池	298.8	63.4	500t 地下式消防水池
8	门卫	37	37	
9	预留除杂中心	936.2	936.2	现状进行了绿化
	<b>合计</b>	<b>28445.5</b>	<b>29797.2</b>	<b>总仓容 11.8 万吨</b>

### (1) 办公生活区

位于库区的西北部，主要布置办公楼、食堂、宿舍楼，总占地面积 993.2m<sup>2</sup>，总建筑面积 2380.6m<sup>2</sup>。

#### ① 办公楼

办公楼占地面积为 510.3m<sup>2</sup>，建筑面积为 1448.7m<sup>2</sup>。建筑层数为 3 层，采用钢筋混凝土框架结构。一层设有保管员办公室、值班、接待室、仓储科长室、监管科、轮换购销科、机修员工、监管科长室、轮换科长室；二层设有主任室、财务室、会议室、财务科长室、总会计师室、副主任室、综合科长室、综合科室；三层设有书记室、信息网络用房、视屏会议室、档案室、职工活动图书资料室、机要保密室。

#### ② 食堂、宿舍楼

食堂、宿舍楼占地面积为 482.9m<sup>2</sup>，建筑面积为 931.9m<sup>2</sup>。建筑层数为 2 层，钢筋混凝土框架结构。一层设有公用浴室、餐厅、厨房、无障碍宿舍、车库；二层设公共盥洗室、倒班宿舍、职工活动室、职工宿舍（常住）。

### (2) 仓储区

位于库区南部，总占地面积 27452.3m<sup>2</sup>，总建筑面积 27416.6m<sup>2</sup>。靠主入口布置一站式服务楼及堆场，便于陆路来粮作业；中部布置 13 幢平房仓，南北朝

向，“背靠背”布置；机械棚库（含配电房）位于生活服务区南侧；南侧布置地磅房、消防泵房、发电机房、消防水池等，同时预留除杂中心。

#### ①一站式服务楼

一站式服务楼占地面积为 199.7m<sup>2</sup>，建筑面积为 399.4m<sup>2</sup>。建筑层数为 2 层，钢筋混凝土框架结构。一层设公共卫生间、监磅室、结算室、结算大厅、值班室、扦样初检室；二层设化检室、化验员办公室、物检室。

#### ②平房仓

本项目总仓容 11.8 万吨，共建成 13 幢平房仓，占地面积 24388.6m<sup>2</sup>。其中 1~6 号平房仓占地面积 8883.6m<sup>2</sup>，建筑面积 8883.6m<sup>2</sup>，仓容 4.3 万吨；7~13 号平房仓，占地面积 15505m<sup>2</sup>，建筑面积 15505m<sup>2</sup>，仓容 7.5 万吨。

#### ③地磅房

地磅房占地面积 83.2m<sup>2</sup>，建筑面积 83.2m<sup>2</sup>。单层框架结构。

#### ④机械棚库（含配电房）

机械棚库占地面积 1480.6m<sup>2</sup>，建筑面积 1480.6m<sup>2</sup>。建筑层数为 1 层，采用排架结构（局部框架）。主要用于粮库机械设备的维修及器材的存放，并设有配电房、工具间。

#### ⑤药品库

药品库占地面积 28.2m<sup>2</sup>，建筑面积 28.2m<sup>2</sup>。

#### ⑥消防泵房、发电机房、消防水池

消防泵房、发电机房、消防水池总占地面积 298.8m<sup>2</sup>，建筑面积 63.4m<sup>2</sup>。消防水池容量 500t，采用半地下式钢筋混凝土结构。

#### ⑦门卫

门卫占地面积 37m<sup>2</sup>，建筑面积 37m<sup>2</sup>。

#### ⑧预留除杂中心

占地面积 936.2m<sup>2</sup>，建筑面积 936.2m<sup>2</sup>。建筑层数为 1 层，采用排架结构（局部框架）。

### 2.1.2.2 道路、堆场及硬化场地

库区道路、堆场及硬化场地总面积 38387.2m<sup>2</sup>，目前已建成面积 33178m<sup>2</sup>，后期预留建设面积 5209.2m<sup>2</sup>（该部分现状为项目部和绿化地）。布置如下：

### (1) 道路

库区道路占地面积 25703m<sup>2</sup>。沿库区北部粮食物流园区间路布置主出入口及次出入口。库内道路标准宽度不小于 6m。进粮面仓间距为 17.5m，非进粮面仓间距不小于 10.5m，新建平房仓仓间道路为环状，相互贯通，作业路线通畅，满足工艺、交通和消防的需要。整个库区布置合理有序、功能完善、物流顺畅。

平房仓周围主干道宽 10~12m，次干道宽 5~8m。道路转弯半径 9m。道路纵坡采用 0.3%，道路横坡采用 2%。

### (2) 堆场及硬化场地

堆场占地面积 8748.2 m<sup>2</sup>，硬化场地占地面积 3936 m<sup>2</sup>，主要布置在靠主入口、现状项目部、场地南部区域。

#### 2.1.2.3 景观绿化

目前，项目区已进行了景观绿化，绿化面积 0.82hm<sup>2</sup>，绿地率 11%，满足仓储用地绿化指标要求。

项目区共栽植乔木 340 株，栽植灌木 248 株，栽植花卉 826 m<sup>2</sup>，铺草皮 2525 m<sup>2</sup>。已栽种的乔木有：乌桕、朴树、香樟、无患子、日本晚樱、金桂、红叶李、红枫、鸡爪槭、海棠、刚竹、罗汉松、银杏等；栽种的灌木有：茶梅球、红叶石楠球、海桐球等；栽种的苗木、花卉有：毛娟、金森女贞、红王子锦带、红叶石楠、芝樱、法青、麦冬、兰花三七等；铺种草皮有：柳叶马鞭草、铺天富道植生带草皮卷、黑麦草等。项目的景观绿化满足水土保持对绿化措施配置的要求，达到保持水土的效果。

景观绿化植物栽种情况具体见下表：

表 2.1-3 项目景观绿化植物栽种情况表

树种类型	树种/苗木名称	树种/苗木规格	树种/苗木养护期 养护等级	单位	数量	单价 (元)	合价(元)
栽植乔木	丛生乌桕	高度:600-750, 冠幅:400-450	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1	4368.33	4368.33
	丛生朴树	高度: 600-750, 冠幅: 400-450	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1	3987.04	3987.04
	香樟	胸径: 13-14, 高度: 500-550, 冠幅: 50-380	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	16	754.17	12066.72
	无患子	胸径: 13-14, 高度: 550-600, 冠幅: 320-380	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	10	1340.65	13406.50
	日本晚樱	地径: 5-6, 高度: 220-250, 冠幅: 180-200	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	13	247.16	3213.08
	金桂	高度: 320-350, 冠幅: 331-350	一年一级, 含支撑	株	16	1018.29	16292.64

栽植乔木	红叶李	地径: 6-7, 高度: 250-280, 冠幅: 220-250	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	8	301.35	2410.80
	红枫	地径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	7	502.20	3515.40
	鸡爪槭	胸径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1	355.55	355.55
	八棱海棠	地径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	3	444.82	1334.46
	北美海棠	地径: 6-7, 高度: 200-220, 冠幅: 150-180	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	11	358.74	3946.14
	刚竹	高度:500-550, 冠幅:150-200	一年一级, 包含支撑	株	189	11.50	2173.50
	罗汉松	地径: 8-10, 高度: 320-350, 冠幅: 250-280	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	7	815.20	5706.40
	银杏	胸径: 13-14, 高度: 550-600, 冠幅: 300-320	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	57	750.99	42806.43
栽植灌木	茶梅球	高度:100-120, 冠幅:100-120	一年一级	株	16	340.07	5441.12
	红叶石楠球	高度:120-130, 冠幅:150-180	一年一级	株	64	205.22	13134.08
	茶梅球	高度:100-120, 冠幅:120-140	一年一级	株	93	340.07	31626.51
	海桐球	高度:100-120, 冠幅:120-140	一年一级	株	75	83.74	6280.50
栽植色带、花卉	毛鹃	高度:30-35, 冠幅:25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	160	155.78	24924.80
	金森女贞	高度:30-35, 冠幅:25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	178	100.33	17858.74
	红王子锦带	高度:30-35, 冠幅:20-25	一年一级	m <sup>2</sup>	96	52.23	5014.08
	红叶石楠	高度: 30-35, 冠幅: 25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	95	81.91	7781.45
	芝樱	49 株/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	77	81.91	6307.07
	法青	高度: 80-100, 冠幅: 15-20	一年一级	m <sup>2</sup>	82	86.82	7119.24
	麦冬	3kg/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	95	34.53	3280.35
	兰花三七	3kg/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	43	36.63	1575.09
铺种草皮	柳叶马鞭草	高度: 35-40, 冠幅: 20-25	一年一级	m <sup>2</sup>	73	39.69	2897.37
	天富道植生带草皮	含秋季追播多年生黑麦草, 满铺, 30g/m <sup>2</sup>	级: 一年一级	m <sup>2</sup>	2452	26.39	64708.28
合计	栽植乔木			株	340	/	115583
	栽植灌木			株	248	/	56482.21
	栽植色带、花卉			m <sup>2</sup>	826	/	73860.82
	铺种草皮			m <sup>2</sup>	2525	/	67605.65

### 2.1.2.4 配套设施布置

#### (1) 给水系统

本项目生活与消防给水系统采用分质供水系统, 即生活与消防各为独立的给水系统。

##### ①生活给水系统

生活用水采用市政自来水直供，从库区外粮物流园区间路已建自来水管网引一条管径为 DN100 给水管作为生活用水，在接入口设置口径为 DN100 的水表井进行计量，市政供水压力为 0.30MPa。

## ②消防给水系统

库区室外消防用水由消防泵房提供，项目新建消防泵房及 500t 消防水池一座。室外消防给水管网设成环状，消防泵房有两路出水管与环状消防管网连接，并在各功能分区内设分隔阀门形成多个环路，确保消防供水安全。根据建筑物室外消防用水量布置室外地上式消火栓，且消火栓间距不大于 120m。消火栓含 DN100 出口一个、DN65 出口两个。

## (2) 排水系统

本项目雨、污水采用分流制排放系统。

### ①污水系统

办公楼、食堂、宿舍楼、一站式服务楼等室内生活污水经污水处理设施处理后，接入库区外粮物流园区间路现有的污水管网；食堂厨房废水经隔油池处理后，接入库区外粮物流园区间路现有的污水管网。经处理后的水质需满足《污水排入城镇下水道水质标准》等级 B 的规定。污水主干管沿库区中间主干道敷设，管径为 DN300，坡度为 0.3%，库区污水排出管标高为 1.91m，高于北侧粮物流园区间路市政污水接口（标高 1.55m）0.36m。

### ②雨水系统

#### A、暴雨强度公式

本工程采用暴雨强度公式：

$$Q = \frac{2007.34(1+0.752LgP)}{(t+17.9)^{0.71}}$$

库区设计重现期 P 取 2.0 年，综合径流系数  $\Psi$  取 0.85；起点地面集水时间 20min；总雨水量  $Q_y=1189.1L/s$ 。

#### B、屋面雨水的排放系统及室外排水系统

屋面雨水经雨水斗、落水管排至室外雨水系统。库区仓间雨水管道为 DN400，坡度为 0.3%，库区纵向设置两根主排水管，分别位于库区中间及东侧主干道，管径为 DN500~DN800，坡度为 0.3%~0.1%。分别接入粮物流园区间路的两根



市政雨水干管。库区中间雨水排出管管底标高为 1.97m，高于粮食物流园区间路市政雨水接口（标高 1.55m）0.42m；库区东侧雨水排出管管底标高为 1.88m，高于粮食物流园区间路市政雨水接口（标高 1.67m）0.21m。

雨水口与检查井连接管管径为 DN200。连接管径为 DN400~DN600 的检查井管径为 $\phi$ 1000，连接管径为 DN800~DN1000 的检查井管径为 $\phi$ 1500。

### 2.1.3 竖向布置

根据项目原始地形图，库区场地原始地面高程为 3.10~4.50m（采用 1985 国家高程基准，下同），场地北高南低。库区北侧粮食物流园区间路高程为 4.10~4.30m，东侧江苏二零面粉海安有限公司室外场地标高为 4.10m。该区域百年一遇最高水位为 2.96m，根据库外道路及周边企业场地标高的相对关系，分三次由北向南降坡，共计降低 0.15m。目前库区已经建成，库区室外场地标高 4.15~4.30m，室内标高为 4.45~4.60m，室内外高差为 0.3m。绿化场地标高 4.65~4.80m。库区场地满足防洪要求，不存在水患险情。竖向设计见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目竖向设计表

项目组成		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	原始地面平均高程 (m)	室外平均高程 (m)	室内平均高程 (m)	基坑开挖/回填深度 (m)
建构筑物区	基坑内	0.30	-	-	-	1.5
	基坑外（北部）	2.55	4.30	-	4.60	-
	基坑外（南部）		4.15	-	4.45	-
道路及硬化场地	北部	3.84	4.20	4.30	-	-
	南部		4.00	4.15	-	-
绿化区	北部	0.82	3.80	4.80	-	-
	南部		3.40	4.65	-	-
合计		7.51	-	-	-	-

### 2.1.4 主体工程建设情况及运行情况

本项目已于 2017 年 12 月开工建设，目前已完工，具体情况如下：

#### (1) 主体工程建设及运行情况

依据现场调查，目前建构筑物全部建成，场地内道路均进行了硬化，已完成全部绿化；预留除杂中心现状为绿化地；施工生活区目前为项目部，后期拆除恢复为硬化场地。

#### (2) 水土保持措施实施情况及效果

依据现场调查和查阅施工资料，目前已实施的水土保持措施有：

①建构物区：基础施工期间，在基坑四周布设砖砌排水沟（ $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ），排水沟总长 1980m；在排水沟末端设置砖砌沉砂池，断面  $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深），共设置 3 座；施工期间采用密目网苫盖，苫盖面积 2.85 万  $\text{m}^2$ 。运行期，沿建筑物屋面顶部及建筑地面周边铺设雨排水管网，总长 2610m。在预留除杂中心场地进行了撒播草籽恢复植被措施，撒播面积  $0.09\text{hm}^2$ 。

②道路、硬化场地及绿化区：沿建主干道和次干道铺设雨排水管网，总长 2610m。已实施乔、灌、草的景观绿化，绿化面积  $0.82\text{hm}^2$ 。在预留堆场场地撒播草籽恢复植被措施，撒播面积  $0.13\text{hm}^2$ 。在施工场地东侧，施工出入口设置洗车平台及配套沉砂池 1 座；施工期间采用密目网临时苫盖，面积 4.66 万  $\text{m}^2$ 。

③施工生活区：已在项目部空地撒播了草籽恢复植被，撒播面积  $0.01\text{hm}^2$ 。

**水土保持评价：**截止目前，场地内未发生水土流失危害，已建成的排水管网排水效果良好、景观绿化基本达到绿化要求、植被长势良好，已实施的各项水土保持措施均发挥了良好的水土保持效果，符合水土保持要求。但部分区域有裸露土现象，需要撒播草籽进行补植，本方案新增撒播草籽恢复植被。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

目前工程已经结束，施工期间的各类建筑材料：砂、石等建筑材料由市场购进，混凝土主要采用商品混凝土，不存在对原料开采区的水土流失防治责任。施工期间，项目区交通较为便利，施工材料及机械均由现有公路运送至库区。

通过查阅监理报告，项目施工期间的用水从市政管网接驳，用电为市政临时用电。施工期间临时道路与现有永久道路相结合。在场内设置临时施工硬化场地和钢板铺设场地。

通过查阅监理报告，施工期间现场污水、雨水分别采取单独排放的方式。在施工场地和建筑物的四周砌筑明沟排水（矩形： $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ），坡度  $I=0.3\%$ ，然后将水集中引至市政排水点，在水流入市政管道之前进行沉沙处理，待过滤完符合排放标准后再进行排放。污废水采取合流排放的方式，在工地的生活区分别砌筑厕所、淋浴间，污水排放时首先经过化粪池沉淀处理；食堂的废水排放时先经过隔油处理；污废水待过滤完符合排放标准后再排放至市政排水点。

### 2.2.2 施工布置

目前工程已经结束,施工期间土石方工程主要为场地平整和暗塘开挖及回填。项目施工期间在整个库区开挖面均采用了密目网临时苫盖;施工期间布设了车辆冲洗平台,并配套建设三级沉淀池。

通过查阅监理资料,施工期间设置了施工生产生活区 2 处,生活区位于项目区东北角现有硬化场地位置,主要临时用于施工人员生活,目前已无施工生产区;办公区位于项目区西南角,主要用于建设单位和监理人员办公,占地面积 0.05hm<sup>2</sup>,该部分目前做为项目部暂时保留,后期规划为堆场。

### 2.2.3 施工方法

依据现场调查和查阅监理资料,本项目施建设期分为四个施工时段:施工准备期、基础工程施工期、主体工程施工期、装饰整修期(包括水、电、气等配套设施安装)。现按上述四个施工时段简述主要施工内容及方法:

#### (1) 施工准备期

该期主要为场地平整土方工程,按设计要求对地表清杂、场地平整,达到“三通一平”施工条件。施工方法主要为人、机(推土机、挖掘机等)结合,挖方就近堆放在基坑旁。

#### (2) 基础工程施工期

土方开挖顺序为:定位放线→验线→方案→技术交底→开挖顺序→机械挖土→预留 20cm 土层→边坡控制。挖土设备选用反铲挖掘机、桩间土采用小型 0.6m<sup>3</sup>挖土机行。开挖桩承台位置时,挖掘机斗上齿应平行于土面,分层开挖。在基槽开挖时,沿基槽靠坡一侧开挖一条 0.3m×0.3m 的排水明沟。并在每个拐角设置一个 0.3m×0.3m×0.5m 的集水井。用潜水泵抽水,每个栋号内不少于 2 台泵,确保坑内无积水。

基础施工流程:清理→砼垫层→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→混凝土搅拌→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。地基验槽完成后,清除表层浮土及扰动土,不留积水,立即进行垫层砼施工,垫层砼必须振捣密实,表面平整,严禁晾晒基土。

土方回填工艺流程:基坑(槽)底地坪上清理→检验土质→分层铺土、耙平→夯打密实→检验密实度→修整找平验收。回填土应分层铺摊。每层铺土厚度应

根据土质、密实度要求和机具性能确定。一般蛙式打夯机每层铺土厚度为 200~250mm；人工打夯不大于 200mm。每层铺摊后，随之耙平。

### (3) 主体工程施工期

主体结构的施工顺序:模板与钢筋制作成型、放线→脚手架搭设→柱墙钢筋绑扎→柱墙钢筋验收→墙柱模板验收、砼浇筑→楼面模板支撑→铺梁底模→梁钢筋绑扎→安装梁侧模→安装楼板底模→楼板钢筋绑扎→钢筋模板验收→浇筑砼→养护、拆模。本工程全部采用商品混凝土,由商品混凝土公司负责生产、运输、泵送。

砌筑工程: 1~13 号平仓±0.000 以上 MU15 混凝土多孔砖,一站式服务楼,食堂宿舍、机械棚库、办公会议楼、门卫、药品库、消防泵房、发电机房、地磅房±0.000 以上填充墙外墙采用 200 厚强度 MU7.5 型混凝土双排孔砌块。

### (4) 装饰整修期

包括建筑物抹灰、外墙面装饰、内墙面粉刷、外墙保温施工、房屋配套及水电等设施安装、道路整修及路面铺设、景观绿化工程配套建设等工程,地面做法按面层材料主要分为:细石混凝土地面,地砖地面,地板地面等;墙面工程主要有涂料墙面、石材或铝板墙面。施工方法主要以人工为主。

## 2.2.4 施工工艺

### (1) 道路及硬化场地施工工艺

通过现场调查及查阅相关资料,道路施工工艺(由上至下)为:22cm 厚 C30 混凝土面层,2cm 小碎石找平,40cm 厚级配碎石垫层,素土压实,压实系数>92%(环刀取样)。道路面宽大于 5m 时需设置 0.65m×16mm 拉杆。山墙处考虑库区绿化美观设置 1m 宽花坛高出路面 30cm,檐墙考虑库区作业方便采用平缘石。

通过现场调查及查阅相关资料,硬化地面(堆场)施工工艺(由上至下)为:18cm 厚 C30 混凝土面层,2cm 小碎石找平,25cm 厚级配碎石垫层,素土压实,压实系数>92%(环刀取样)。

### (2) 沟塘清淤施工工艺

依据现场调查和查阅监理资料,项目原始场地中部有一个明塘(宽约 25m,长约 55m)和斜向暗塘(宽约 20m,长约 250m),总占地面积约 0.63hm<sup>2</sup>,沟深约 3.3m,淤泥平均厚度约 0.8~1.5m。施工期间将淤泥土全部清除,淤泥清除后,

采取降水措施，降水完成后用土质较好的粘土进行分层回填、并用机械碾压。施工期间共开挖淤泥 0.66 万 m<sup>3</sup>，淤泥运至绿化区，晾晒后作为绿化区回填土。

### 2.3 工程占地

项目总占地面积 7.51hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为仓储用地。项目总占地中建构物区占地面积 2.85hm<sup>2</sup>，道路、硬化场地及绿化区占地面积 4.66hm<sup>2</sup>，施工生活区占地面积 0.04hm<sup>2</sup>（位于道路及硬化场地内）。具体见下表：

表 2.3-1 项目建设占地情况表

行政区	项目组成		占地性质			占地类型 (现状)	备注
			永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	合计 (hm <sup>2</sup> )		
海安市	建构物区	办公区	0.10	0.00	0.10	仓储用地	
		仓储区	2.75	0.00	2.75	仓储用地	含预留用地
		小计	2.85	0.00	2.85		
	道路、硬化场地及绿化区	堆场	0.88	0.00	0.88	仓储用地	含项目部
		道路	2.57	0.00	2.57	仓储用地	
		硬化地面	0.39	0.00	0.39	仓储用地	
		景观绿化	0.82	0.00	0.82	仓储用地	
		小计	4.66	0.00	4.66		
		施工生活区	(0.04)	0.00	(0.04)	仓储用地	项目部占地
		合计	7.51	0.00	7.51		

备注：（）内为临时占用道路及硬化场地，为避免重复计算，合计面积中已扣除重复。



图 2.3-1 项目区现状

## 2.4 土石方平衡

通过现场调查和查阅土方工程记录，项目建设过程中，土方挖填总量约为 6.99 万  $m^3$ ，其中：挖方总量 2.42 万  $m^3$ ，填方总量 4.57 万  $m^3$ （其中表土量 0.25 万  $m^3$ ），借方总量 2.19 万  $m^3$ （其中表土量 0.25 万  $m^3$ ）、通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，弃方总量 0.04 万  $m^3$ 、为建筑垃圾、运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方。

本项目土石方平衡表见表 2.4-1 及图 2.4-1。

### 2.4.1 建构筑物区

通过现场调查和查阅土方工程记录，建构筑物区土石方工程主要包括暗河开挖及回填、场地垫高、基坑开挖及回填。该区开挖土方 2.38 万  $m^3$ ，回填土方 3.08 万  $m^3$ 。挖方 0.54 万  $m^3$  运至绿化区，翻晒后作为绿化区回填土，基坑开挖土方全部回填地基基础，不足的 1.24 万  $m^3$  通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得。

（1）暗河开挖及回填：暗河开挖一般土方量为 1.39 万  $m^3$ ，所挖土方全部进行场内回填。该区在施工期间开挖淤泥量约 0.54 万  $m^3$ ，淤泥经翻晒后运至绿化区，作为绿化回填土。

（2）基础开挖及回填：该区域进行了地基基础开挖，开挖面积 0.30 $hm^2$ ，挖深约为 1.50m，开挖土方 0.45 万  $m^3$ ，开挖土方全部回填基础。

（3）场地垫高：该区域内约 2.55 $hm^2$  位于地基基坑外，施工期间进行了场平、垫高回填，场区原始地面平均高程 4.20m，建成后的室内平均高程 4.50m，垫高约为 0.30m。该区域场地垫高回填土方 0.77 万  $m^3$ 。

### 2.4.2 道路、硬化场地及绿化区

通过现场调查和查阅土方工程记录，该区主要进行了场平、垫高回填，总填方 1.49 万  $m^3$ ，其中一般土方 0.54 万  $m^3$  由建构筑物区开挖的淤泥翻晒后回填，不足的 0.70 万  $m^3$  和表土方 0.25 万  $m^3$ ，均通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得。

（1）道路、硬化场地土石方

通过现场调查和查阅土方工程记录，道路广场主要进行了场平、垫高回填，总填方 0.58 万 m<sup>3</sup>，土方通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得。

场地垫高：该区总面积 3.84hm<sup>2</sup>，在建设过程中进行了场平、垫高回填，场区原始地面平均高程 4.10m，建成后的室外平均高程 4.25m，垫高约为 0.15m。本区域场地垫高回填 0.58 万 m<sup>3</sup>。

## (2) 绿化区土石方

通过现场调查和查阅土方工程记录，绿化区主要进行了场平、垫高回填以及表土的回填，总填方 0.91 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 0.54 万 m<sup>3</sup> 由建构筑物区开挖的淤泥翻晒后回填，不足的 0.12 万 m<sup>3</sup> 和表土方 0.25 万 m<sup>3</sup>，均通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得。

场地垫高：该区总面积 0.82hm<sup>2</sup>，在建设过程中进行了场平、垫高回填，场区原始地面平均高程 3.60m，建成后的平均高程 4.40m(不含绿化覆土厚度 0.3m)，一般土方垫高约为 0.80m，场地垫高回填 0.66 万 m<sup>3</sup>；绿化覆土厚度 0.30m，覆土量 0.25 万 m<sup>3</sup>。

### 2.4.4 施工生活区

施工生活区主要为项目部，目前暂时保留，后期规划为堆场，届时拆除后产生建筑垃圾，约 0.04 万 m<sup>3</sup>，运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方。

表 2.4-1 项目土石方平衡表

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成		挖方	填方	调入		调出		借(购)方		弃(余)方		
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
1	建构筑物区	一般土石方	暗河开挖及回填	1.39	1.86					0.47	外购*		
			淤泥工程	0.54				0.54	绿化区				
			地基基础	0.45	0.45								
			场区平整		0.77					0.77	外购*		
		小计		2.38	3.08	0.00		0.54		1.24		0.00	
2	道路、硬化场地及绿化区	一般土石方	场区平整	0.00	0.58					0.58	外购*		
			绿化场区平整		0.66	0.54	建构筑物区			0.12	外购*		
		表土			0.25					0.25	外购*		
		小计		0.00	1.49	0.54		0.00		0.95		0.00	
3	施工生活区	建筑垃圾		0.04							0.04	码头项目*	
		小计		0.04							0.04		
4	合计			2.42	4.57	0.54		0.54		2.19		0.04	

注: ①表中挖方+调入+外购=填方+调出+弃土。

②外购\*: “江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得。

③码头项目\*: 弃方运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方。



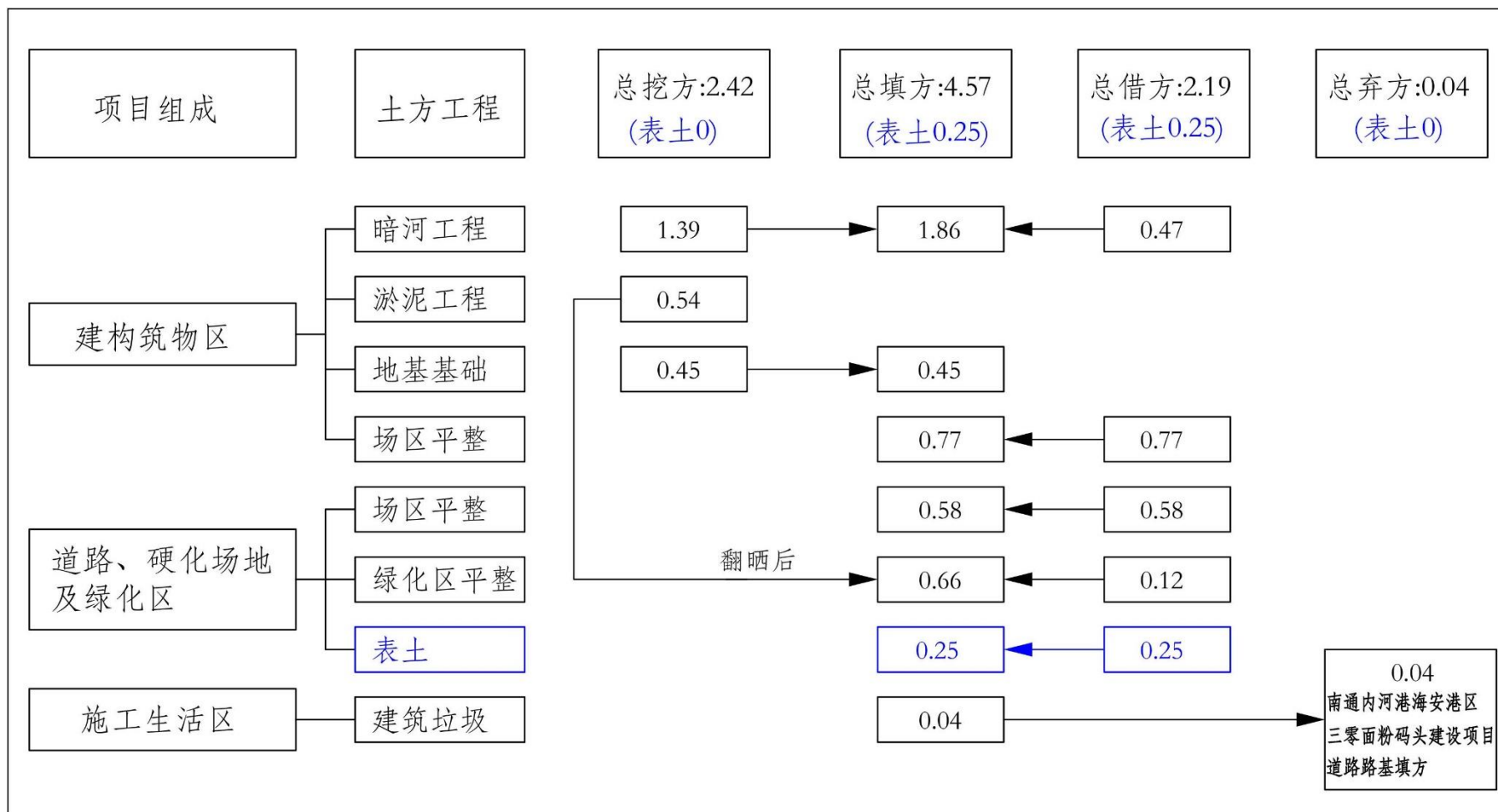


图 2.4-1 项目土石方流向框图 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本地块以净地方式交付建设单位，因此目不涉及征地拆迁及移民安置问题。

## 2.6 施工进度

项目于 2017 年 12 月开工建设，于 2019 年 8 月底竣工，总工期 21 个月。目前项目已全部完工，各建构筑物已建成，景观绿化已完成。

项目施工进度安排详见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目施工进度安排表

项目	年	2017	2018						2019			
	月	12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8
施工准备期		■										
建构筑物施工			■									
道路及硬化场地施工			■									
景观绿化										■		
竣工验收												■

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

海安市是江积、河积、海积平原区，分别为古潟湖相沉积和黄泛冲积、海相沉积、长江冲积而成。地貌特征：地势低平，平原约占 78.3%；水网密布，域内河道纵横、沟渠稠密、湖荡众多。海安地貌按成因、地理位置、成陆先后和地貌显示等可划分为里下河低浅洼圩田平原、长江三角洲微凹平原、三角洲平坦平原三个区域。域内各级河道、沟渠、池塘密布成水网，尤以西北部地区最为明显。

项目区地貌类型属长江中下游三角洲冲积平原。场地为仓储用地，地势较平坦，起伏较小，原地面标高 3.10~4.50m（采用 1985 国家高程基准，下同）；总体呈北高南低，中间低四周高。

### 2.7.2 地质

（1）地基土层：依据本项目勘察报告，工程地基土自上而下分为 7 层，分

别为：①-1层素填土：黄褐色，松散，土质不均，为粘性素填土。厚度：0.40~2.00m。①-2层淤泥：灰、灰黑色，流塑~流动，含大量有机质。②层粉土夹粉质粘土：灰黄，软塑，稍有光泽，厚度：0.70~1.40m。③层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，厚度：0.50~2.40m。④层粉土夹粉质粘土：灰色，软塑，稍密，厚度：5.20~7.60m。⑤层粉砂夹粉土：灰色，饱和-湿，厚度：4.60~8.00m。⑥层粘土：灰色，可塑，中等压缩性，稍有光泽，厚度：4.90~6.50m。⑦层粉砂：灰色，饱和-湿、很湿，该层未穿透。

(2) 地下水：根据本地区水文地质资料，该区地下水稳定水位标高 2.8m。水位受降水影响，季节性变化明显。历史最高地下水位约为 3.80m(标高)，近 3~5 年最高地下水位为 3.60m(标高)，年地下水变化幅度 1.0m 左右。

(3) 地震：根据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010(2016年版)，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.10g，设计地震分组为第二组。本工程场地类别为 III 类，该场地适宜本工程建设。

### 2.7.3 气象

海安属北亚热带湿润季风性气候区。气候温和，四季分明，气候宜人，冷热适中。日照充足，雨水充沛，无霜期长。根据海安气象站 1950~2018 年气象统计数据，海安年平均气温 14.5℃，多年平均降雨量 1070mm，最大日降水量 162mm，多年平均风速 3.1m/s，主导风向：春夏以东南风居多、冬季以西北风为主，年均日照 2146h，无霜期约 221d。项目区 1950~2018 年主要气象特征见下表。

表 2.7-1 主要气象气候特征表(海安气象站)

气象要素		数值
气温	多年平均气温	14.5℃
降水	多年平均降雨量	1070mm(1950~2018年)
	最大年降雨量	1811.9mm(1991年)
	最小年降雨量	243.6mm(1969年)
	最大日降水量	162mm(1990年8月7日)
蒸发量	多年平均年蒸发量	840mm
风向	主导风向	春夏以东南风居多，冬季以西北风为主
	多年平均风速	3.1m/s
日照	年均日照	2146h
无霜期	无霜期	约 221d

### 2.7.4 水文

海安市地跨江淮两个水系，以通榆公路为界。通扬公路以北，通榆公路以西属淮河水系，总面积 420.3km<sup>2</sup>，区域内正常河网水位 1.2m。通扬公路以南，通榆公路以东属长江水系，总面积 723.9 km<sup>2</sup>，区域内正常水位 2.50m。项目区主要河流有“连申线”航道和通海河。

连申线航道作为江苏第二条“京杭大运河”，国家三级标准，江苏省第二条南北向千吨级水运大通道。连申线是交通运输部批准的长江三角洲高等级航道网和江苏省干线航道网的重要一纵，北起连云港港，纵贯连云港、盐城、南通、苏州、上海，全长 558km，连接灌河、通榆河、盐河、京杭大运河和长江等，规划等级三级。

通海河全长度 700m，河口宽 31m，河底宽 5m；河道等级为三级河道；河道功能为排灌、养鱼。

项目南临“连申线”航道，西侧为通海河。项目区雨水经汇集排入项目区周边市政管网，不影响周边河道的正常水功能。

### 2.7.5 土壤

海安市境内土壤主要分为草甸土、滨海盐土、水稻土（潴育型、潜育型、脱潜型）3 个类型。新通扬运河以北地区为水稻土地区，主要分布着缠夹沙、缠沙土、缠脚土、灰土、勤泥土等；新通扬运河以南地区为高沙土地区，主要分布着泡沙土、板而沙、夹沙土等，其北缘及村镇附近夹沙土占较大比重，其余则以板而沙为主；新通扬运河以东地区为潮盐土地区，除近海的老坝港外，大部分土壤发展为潮土类灰潮土亚类、脱盐土，主要分布着夹沙土、板而沙、黏土等。

根据现场查勘和查阅工程地质报告，项目区所处位置土壤为盐潮土。

### 2.7.6 植被

项目区植被类型属常绿阔叶林。原始植被类型可分为自然植被和人工植被两类，自然植被表现出亚热带植被过渡性，既有大量北方种类的温带落叶阔叶树种，也有不少南方种类的常绿树种。人工植被主要是农田植被，主要有夏熟三麦二豆，秋熟作物棉花、水稻、玉米等，还有部分蔬菜、瓜果。

项目区为仓储用地，区内林草覆盖约 15%。

### 2.7.7其他

项目选址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。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据本项目主体工程的实际建设情况，对比《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规范》等的制约性规定中的相关规定，分析评价认为，本项目选址、建设方案及布置等符合水土保持法规、规范和有关规定的约束性规定。

工程地点位于海安高新技术产业开发区（原海安镇），不在国家的重点预防区和治理区的范围内；工程不占用河流两岸的植物防护带，工程不占用水土保持监测站点、试验站和观测站等设施。项目位于省级重点预防区，本方案已提高防治标准。

##### 3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》相关规定分析评价

项目符合《中华人民共和国水土保持法》第十七~十八条、第二十八条、第三十二条、第三十八条等对生产建设项目的法律规定，典型分析如下。

表3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》水土保持制约因素分析表

序号	约束性条件	项目情况	符合情况
1	<b>第十七条</b> 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	工程不涉及上述区域	符合
2	<b>第十八条</b> 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目未开垦、开发植物保护带。	符合
3	<b>第二十八条</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	项目部拆除后的建筑垃圾运至“江苏三零面粉海安有限公司南通内河港海安港区三零面粉码头建设项目”的道路填方。	符合

序号	约束性条件	项目情况	符合情况
4	<b>第三十二条</b> 开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的,应当进行治理。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。	对建设造成的水土流失已采取了相应的防治措施,建设单位将依法缴纳水土保持补偿费	符合
5	<b>第三十八条</b> 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围。	本项目现状用地为仓储用地,无可剥离表土。	符合

### 3.1.2 《江苏省水土保持条例》相关规定分析评价

项目符合《江苏省水土保持条例》“预防”和“治理”条款中第十七、十九、二十、三十一条等对生产建设项目的法律规定,典型分析如下。

表3.1-2 《江苏省水土保持条例》相关规定分析表

序号	约束性条件	项目情况	符合情况
1	<b>第十七条</b> 在水土流失重点预防区、重点治理区和水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、房地产开发、旅游开发等生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,在项目开工前报水行政主管部门审批。	已委托我公司编制水保方案,将按规定报相关部门审批	已补报
2	<b>第十九条</b> 水土保持方案报告形式分为水土保持方案报告书和水土保持方案报告表。用地面积五万平方米以上或者挖填土石方总量五万立方米以上的生产建设项目,应当编报水土保持方案报告书;其他生产建设项目应当编报水土保持方案报告表。	已委托我公司编制水保方案报告书	已补报
3	<b>第二十条</b> 应当编制水土保持方案的生产建设项目,生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的,生产建设单位不得开工建设主体工程、附属配套工程和前期工程。	已编制水保方案报告书	已补报
6	<b>第三十一条</b> 编制水土保持方案的生产建设项目,用地面积五万平方米以上或者挖填土石方总量五万立方米以上的,生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测工作相应能力和水平的单位,对生产建设活动造成的水土流失进行监测,并将监测情况每季度上报水行政主管部门。	已进行水土流失监测	已补报

### 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定分析评价

本工程的建设与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的限  
陕西秦峰生态科技有限公司

制性因素的比较分析见表 3.1-3。

**表3.1-3 《生产建设项目水土保持技术标准》水土保持制约因素分析表**

序号	类别	项目约束性规定	项目情况	符合情况
1	工程选址(线)、建设方案及布局	主体工程选址(线)应避免水土流失重点预防区和重点治理区,不能避让的,宜布设雨洪集蓄、沉沙设施;提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1~2 个百分点	位于省级重点预防区,已布设雨洪集蓄、沉沙设施	符合
2		选址(线)应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及上述区域	符合
3		选址(线)应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及上述区域	符合
4		城镇区的建设项目应提高植被建设标准,注重景观效果,配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	已有雨水排水设施、屋顶雨水排放设施	符合
5	弃土(石、渣)场选址	弃土(石、渣)场选址:涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	工程不设置弃土(石、渣)场	符合
6	主体工程施工组织设计	控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区	工程是施工中已控制施工场地占地,减少施工影响范围	符合
7		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	已合理安排施工时序	符合
8		弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本工程建筑垃圾去往“江苏三零面粉海安有限公司南通内河港海安港区三零面粉码头建设项目”综合利用	符合
9		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	本方案土石方调配合理,无临时堆土	符合
10		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、料)应选择合规的料场	本工程外借土方来自“江苏三零面粉海安有限公司南通内河港海安港区三零面粉码头建设项目”	符合
11		施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	施工均在施工场地内	符合
12	工程施工	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	主体有防护措施,本方案做进一步完善;工程已完工,不涉及土方挖填运	符合
13		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	本项目不涉及临时堆土	符合

综上,项目在按照水土保持方案进行水土流失防治后,基本满足相关规范及条文对于项目工程水土保持约束性规定要求。



## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据国家有关规定，经海安县人民政府批准，确认本建设项目符合国土部门要求。本项目主要新建 1~13 号平房仓、一站式服务楼、机械棚库、办公楼、食堂、宿舍楼、道路、堆场、硬化场地、景观绿化等仓储设施，规划布局工整简洁，平面布局合理。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的相关要求，位于省级水土流失预防区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，项目配套建设了雨水排水管网和屋顶雨水排水设施。项目已委托专业园林公司进行了绿化设计和施工，树种选择及配置符合乔灌草相结合的原则，兼顾了物种多样性的需求，在保证无裸地的前提下能满足水土保持要求。项目绿地率为 11%，符合仓储用地建设项目绿化率的要求。

施工期间主体已考虑在施工场地和建筑物的基坑四周设置临时排水沟和沉淀池；在装饰整修期间沿道路铺设室外雨排管网，使屋面、道路及硬化面雨水有序汇入排水管道，最终排入市政雨水管网。在一定程度上减少了项目区内的水土流失。

综上，项目建设方案与布局合理可行，符合行业标准，实施的水土保持措施能满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

项目建设区总面积为 7.51hm<sup>2</sup>，均为永久占地。各项经济技术指标符合相关规定，工程施工过程中的施工生产生活区临时布设在红线范围内，不另外征地。施工期间无外运土方，基坑开挖的土方及时回填的基础土方，不设置临时堆土区。建构物基坑开挖面积小，土方量较小，基本能做到随挖随填，满足施工要求。施工期间的临时施工用电、用水等利用已有设施或就近引接，综合管线设计均埋入地下，基本不占用地上面积。工程建设过程中不足的土方由建设单位通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，区内不另设取土场，最大程度的减少了施工临时建设内容。

从水土保持角度看，不存在占地漏项，工程总占地为 7.51hm<sup>2</sup>，占地符合节

约用地和尽量减少扰动的要求，并满足工程建设要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

通过现场调查和查阅土方工程记录，项目建设过程中，土方挖填总量约为 6.99 万  $m^3$ ，其中挖方总量为 2.42 万  $m^3$ ，主要来源为建构筑物的基础基坑开挖和项目区中部沟塘开挖；项目填方总量为 4.57 万  $m^3$ ，主要为基坑回填及各区域场平，为场地实际地面标高达到设计标高的实际需求，满足工程回填需求。项目区回填土方有外购土 2.19 万  $m^3$ 、通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，项目后期产生 0.04 万  $m^3$  建筑垃圾、运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方，土方工程符合工程实际需求。

综上，主体工程的土石方挖填、弃土（渣）处理基本合理。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目填方总量为 4.57 万  $m^3$ ，借方 2.19 万  $m^3$ （其中表土 0.25 万  $m^3$ ），区间调运量 0.54 万  $m^3$ ；借方通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得，满足施工期间的需求。本项目施工期间未设置取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目施工期间土方通过自身调运，弃方主要为建筑垃圾，后期项目部拆除后，垃圾运至“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方，本方案未设置弃土场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

项目施工期间的基础基坑面积不大，开挖深度约 1.5m；沟塘淤泥经晾晒后用于绿化区回填土，土方工程结合施工期布设，合理可行。查阅施工监理报告可以得出，项目在施工过程中，对裸露地表已采取了密目网苫盖措施，基坑周边已设排水沟和沉沙池等措施，均对水土保持有利。

项目施工期间，基坑内积水采用降水管并结合“集水明排”方式处理，可有效排放积水，降低水位，减少水土流失的风险。车辆出场处设置洗车平台并配置了沉砂池进行沉淀泥沙，符合水土保持要求。

综上,从水土保持角度看,项目在施工过程中实行围挡封闭施工,施工区域分布合理有序。工程施工过程中采用机械和人工配合进行,不适宜或机器施工扰动过大的采用人工操作,减少地表扰动强度;施工过程中的施工组织科学合理,能够保证资源的投入和优化,合理的安排施工建设顺序,施工进度和施工时序合理可行,施工方法及工艺在一定程度上防止了水土流失,排水沉砂等临时措施的实施,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

#### (1) 建构筑物具有水土保持功能工程的评价

**截(排)水:** ①主体工程设计在基坑布设的临时集水井及抽排设施,可使基坑内明水及雨天降水有序排放,减轻了土壤侵蚀,保障了施工的安全。②建筑墙脚设置的雨水排水管道收集了屋面排水,使雨水归槽排泄,拦截泥砂,减少土壤侵蚀。主体工程该区域截(排)水与雨水利用系统实施合理,符合水土保持要求;③主体在基坑开挖前在基坑四周布设 0.30\*0.30m 临时排水沟及沉砂池,有效拦截施工期雨水,经汇集、沉淀后最终排入市政雨水管网。

**临时苫盖:**主体工程对裸露土体表面采用了密目网临时苫盖,能减轻溅蚀危害,减少土壤侵蚀,利于水土保持。

**植草绿化:**现场调查显示,预留除杂中心区域已实施了绿化措施,但仍有部分裸露土,本方案补充该区域绿化补植措施。

主体工程在该区域已有截(排)水、临时苫盖等措施,实施合理可行,能有效防止水土流失。本方案补充预留除杂中心区域的绿化补植措施。

#### (2) 道路、硬化场地及绿化区具有水土保持功能工程的评价

**截(排)水:**(1)主体工程沿道路铺设室外雨排管网,使屋面、道路及硬化面雨水有序汇入排水管道,最终排入市政雨水管网;

**场地硬化:**主体工程对道路、堆场进行硬化处理,地面硬化能有效防止地面溅蚀。

**景观绿化:**主体工程在该区实施了景观绿化,目前绿化树种选择及配置符合乔灌草相结合的原则,兼顾了物种多样性的需求,在保证无裸地的前提下能满足水土保持要求。

**植草绿化:**现场调查显示,预留堆场部分区域已实施了绿化措施,但仍有部

分裸露土，本方案补充该区域绿化补植措施。

**施工围挡：**主体工程对项目区四周采用彩钢板围挡，底部采用砖砌基础，围挡能防止泥沙外溢，利于水土保持。

**洗车平台及沉淀池配套设施：**主体工程施工作业场地车辆出入口布设洗车平台及沉淀池配套设施，有序排水的同时沉淀了泥沙，有效减少外带泥土。

**临时苫盖：**主体工程对裸露土体表面采用了密目网临时苫盖，能减轻溅蚀危害，减少土壤侵蚀，利于水土保持。

主体工程在该区域已有景观绿化、已有截（排）水、场地硬化、洗车平台及沉淀池、临时排水沟等措施，实施合理可行，有效防止了施工期间的水土流失。

### （3）施工生活区具有水土保持功能工程的评价

**植草绿化：**现场调查显示，该区空地已实施了绿化措施，但仍有部分裸露土，本方案补充该区域绿化补植措施。

**临时苫盖：**施工期间，主体工程对裸露土体表面采用了密目网临时苫盖，能减轻溅蚀危害，减少土壤侵蚀，利于水土保持。

综上，项目主体工程实施的部分具有水土保持功能的措施，一定程度上防治了水土流失，但从水土流失的防护功能和效果看，工程建设还不完全到位，尚不能全面预防工程水土流失，需在本方案中增补水土保持措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

本项目主体工程在施工过程中已考虑到生态环境保护与水土保持措施，已采取了具有水土保持功能的工程，该部分以防治水土流失为主要目标的防护工程将界定为水土保持措施；以主体工程功能为主，同时兼有水土保持功能，本方案不界定为水土保持措施，也不纳入水土保持防治措施体系。

### 3.3.1 建构筑物区

（1）布设在基坑底的集水井以主体工程基坑降排水的功能为主，兼有有序排水的水土保持功能，因此，不界定为水土保持措施；

（2）沿建构筑物周边设置的排水管网及屋面排水系统，使雨水归槽排泄，界定为水土保持措施；

（3）主体对预留除杂中心场地采取了植草措施，利于水土保持，界定为水土保持措施；

(4) 主体施工过程中在基坑坑顶四周布设临时排水沟，有效拦截施工期雨水，经汇集、沉淀后最终排入市政雨水管网，利于水土保持，界定为水土保持措施；

(5) 施工期间，在基坑开挖的裸露土体表面采用了密目网临时苫盖，在一定程度上防治了水土流失，界定为水土保持措施。

### 3.3.2 道路、硬化场地及绿化区

(1) 沿路网布置的室外排水管网，可使雨水归槽排泄，减少对地面冲刷和水土流失，界定为水土保持措施；

(2) 道路、堆场的硬化工程虽可防止地面溅蚀，但其主要设计功能为交通、休闲，不界定为水土保持措施；

(3) 绿化区栽种的植物有效减少地表水土流失，涵养水土，界定为水土保持措施；主体对预留堆场场地采取了植草措施，利于水土保持，界定为水土保持措施；

(4) 施工期间，场地车辆出入口设置的洗车台及沉淀池配套设施，有序排水的同时沉淀了泥沙，有效减少外带泥土，界定为水土保持措施；

(5) 主体工程施工过程中对项目区四周采用彩钢板围挡，底部采用砖砌基础，围挡能防止泥沙外溢，有效减少区域内水土流失，但以主体工程防尘为主，不界定为水土保持措施。

(6) 施工期间，主体施工过程中在永久排水管网位置布设临时排水沟，有效拦截施工期雨水，经汇集、沉淀后最终排入市政雨水管网，利于水土保持，界定为水土保持措施；

(7) 施工期间，在该区场地开挖的裸露土体表面采用了密目网临时苫盖，在一定程度上防治了水土流失，界定为水土保持措施。

### 3.3.3 施工生活区

(1) 主体对该区空地采取了植草措施，利于水土保持，界定为水土保持措施。

(2) 施工期间，在该区场地开挖的裸露土体表面采用了密目网临时苫盖，在一定程度上防治了水土流失，界定为水土保持措施。

综上，通过界定，主体工程中列为水土保持工程的有：截（排）水工程、景

观绿化、临时苫盖、临时排水和沉砂、洗车平台及沉淀池配套设施工程等。

主体已有水土保持措施工程量及投资见下表。

**表 3.3-1 主体工程已有水土保持措施工程量及投资汇总表**

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	投资(万元)
建构筑物区	工程措施	排水管网	m	2610	72.07
	植物措施	植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.09	2.48
	临时措施	砖砌排水沟 (0.3m×0.3m)	m	1980.00	6.63
		沉砂池	座	3	0.43
		密目网苫盖	万 m <sup>2</sup>	2.85	4.60
道路、硬化场地及绿化区	工程措施	排水管网	m	2430	67.10
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.82	31.54
		植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.13	3.58
	临时措施	洗车平台及配套沉淀池	套	1.00	3.30
		砖砌排水沟 (0.3m×0.3m)	m	3240.00	6.63
		沉砂池	座	2	0.28
		密目网苫盖	万 m <sup>2</sup>	4.66	7.52
施工生活区	植物措施	植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.01	0.28
	临时措施	密目网苫盖	万 m <sup>2</sup>	0.04	0.06
合计					206.50

本方案将新增补充现有裸露土区域的补植措施。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《南通市水土保持规划（2016~2030年）》，南通市现有水土流失面积280.29km<sup>2</sup>，均为轻度侵蚀，占南通市国土面积（不含长江及沿海滩涂）的3.19%。水土流失主要集中在高沙土地区，沿江、沿海沙土区。

海安市国土总面积133.75 km<sup>2</sup>，其中水土流失面积56.38km<sup>2</sup>，占海安市国土面积的42.15%，为侵蚀强度为轻度。近年来，海安市水土保持治理措施面积1.04km<sup>2</sup>，二级以上河道水土保持治理面积661.9hm<sup>2</sup>。三级以下河道水土保持治理面积1163.62hm<sup>2</sup>。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保[2012]512号），海安属于“南方红壤区（V）→江淮丘陵及下游平原区（V-1）→江淮下游平原农田防护水质维护区（V-1-1ns）”，根据《江苏省水土保持规划（2015-2030）》和《南通市水土保持规划（2016~2030年）》划分结果，项目区属于苏中沿江平原农田防护水质维护区。对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为500t/（km<sup>2</sup>·a），项目区水土流失类型主要以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，项目区土壤侵蚀模数背景值取230t/（km<sup>2</sup>·a）。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程自然条件与施工对水土流失的影响

##### （1）气候因素

项目区多年平均降水量1070mm，24h最大降水量239.4mm，年降水量主要集中在6~9月份，降水量占全年降水的60%以上。降水是引发水土流失最主要的因素之一。

##### （2）植被因素

目前项目已采取了景观绿化措施，植被生长初期对表土具有一定的加固作用，如抚育管理不到位，易导致水土流失。

### (3) 地形地貌因素

项目建设区地属于容易发生水土流失的长江中下游三角洲冲积平原地貌单元，运行初期，如果措施防护不到位，将会引发水土流失。

### (4) 工程建设对水土流失的影响因素分析

在项目建设过程，除了自然因子影响水土流失以外，人为因素是水土流失产生的主要因素。任何不合理的人为活动都能引起或加剧水土流失。项目已建设完成，但如果水土保持防护措施不得当或不到位，将会导致水土流失的发生。

由此可见，项目区各工程单元在建设施工过程中，在降雨、风、自然营力和人为活动的作用下，均不同程度地产生或加剧水土流失，对生态环境造成不利的影 响。因而必须采取相应的防治措施进行治理，将工程建设产生的水土流失对环境的不利影响降到最低限度。

## 4.2.2 扰动地表面积估算

通过现场实地踏勘和查阅监理资料、工程资料和设计图纸，项目区总占地面积 $7.51\text{hm}^2$ ，建设过程中地表均受扰动，因此，项目建设期扰动地面积为 $7.51\text{hm}^2$ 。

## 4.2.3 损坏水土保持设施量估算

水土保持设施是指具有水土保持功能的所有人工建筑物、植被的总称。本项目建设过程中损坏的水土保持设施主要为被扰动、被大面积开挖的原有地貌、植被。建设过程中地表均受扰动，因此，建设期损坏水土保持设施面积为 $7.51\text{hm}^2$ 。

## 4.2.4 弃土弃渣量估算

依据现场调查和查阅监理资料，项目在建设过程中建筑物基础开挖、道路及硬化场地的修建、排水管线铺设不可避免的要产生弃土弃渣。合理堆放、处理开挖土方可有效杜绝弃土、弃渣产生新的水土流失。经核算，本项目土方挖、填总量为 $6.99\text{万m}^3$ ，其中开挖土方总量为 $2.42\text{万m}^3$ ，主要来源为暗河开挖、基坑开挖；回填土方总量约 $4.57\text{万m}^3$ ，主要为各场地垫高场平，填方除内部调运外，其余通过外购“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的基础开挖土方获得；最终项目区内土方内部调运，弃方为建筑垃圾、后期拆除建筑物后运往“江苏二零面粉海安有限公司南通内河港海安港区二零面粉码头建设项目”的道路填方。



## 4.3 土壤流失量估算

### 4.3.1 估算单元

估算单元的确定按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则进行划分，项目估算单元划分为建构筑物、道路、硬化场地及绿化区。

项目水土流失防治责任范围为 7.51hm<sup>2</sup>，故项目水土流失估算范围为 7.51hm<sup>2</sup>。

### 4.3.2 估算时段

根据项目的施工及运行特点，水土流失估算与预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；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，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。根据项目区自然条件确定，项目自然恢复期取 2 年。

项目各区域水土流失估算时段根据工程施工进度安排确定，并按照最不利情况考虑。施工期估算时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。

施工期 1 年内跨雨季的按照占雨季长度比例计算，但不超过 1 年，工程施工连续施工，分期施工估算与预测时段计算按照自然月为主。海安市雨季主要是 6~9 月份，共计 4 个月。

项目各时段水土流失估算划分详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失估算时段及估算单元划分表

估算阶段	估算单元	面积(hm <sup>2</sup> )	估算时段 (a)	施工时段	水土流失因素
施工期(含施工准备期)	建构筑物区	2.85	1.1	2017.12~2018.12	土方挖填、砌筑
	道路及硬化场地	3.84	1.4	2017.12~2019.08	土方挖填、施工运输
	绿化区	0.82	0.8	2019.05~2019.08	土壤裸露,施工扰动
自然恢复期	绿化区	0.82	2.00	2019.09~2021.08	植被未完全恢复

注：(1) 建构筑物区指所有新建建筑物工程所占区域以及进行建筑物结构砌筑、粉饰等施工活动所影响的区域；(2) 道路及硬化场地包括项目区内主次道路、堆场、硬化场地、供排水和污水管线及其他附属设施所占的区域；(3) 绿化区为栽植植被进行景观绿化建设的区域；(4) 施工生活区，该区域水土流失估算包含在道路及硬化场地内，且项目部在后期拆除，本方案在现阶段不单独进行估算。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 扰动前土壤侵蚀模数

水土流失与土壤、植被、地貌形态、地表物质组成等下垫面因子有着密切的关系。项目区位于江苏省南通市海安市。类比已验收的“如皋经济开发区热电联产项目”，结合实地调查综合分析确定，项目区土壤侵蚀模数背景值为230t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数

项目建设期可能产生的土壤侵蚀模数通过类比工程法进行确定，类比工程为《如皋经济开发区热电联产项目》。该工程位于南通市如皋经济开发区，距离本工程直线距离约17km，该工程已于2019年7月通过了江苏省水利厅组织的水土保持设施验收，其建设自然条件、建设内容及特点基本一致。两个工程特性、地理位置、气象、土壤、植被、项目区水土流失特点等类比条件对比见表4.3-2。

表4.3-2 类比工程可比性对照分析

项目名称	类比工程	本工程	备注
	如皋经济开发区热电联产项目	中央储备粮南通直属库建仓项目	-
地理位置	南通市如皋市	南通市海安市	一致
气候条件	北亚热带湿润季风性气候区	北亚热带湿润季风性气候区	一致
年均降水量	890mm	1070mm	一致
地形地貌	长江中下游三角洲冲积平原	长江中下游三角洲冲积平原	一致
土壤	潮土	盐潮土	一致
植被	常绿阔叶林	常绿阔叶林	一致
侵蚀类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主	一致
可能造成水土流失的主要因素	建设期土方开挖、回填、土地占压、管线开挖、弃土等。	建设期土方开挖、回填、土地占压等。	基本一致
修正系数	/	/	类比工程是在有水保措施的情况下进行的监测，本项目扩大扰动系数取1.5

通过上述可比性分析可知，两个工程均为新建工程，除了主体工程施工工艺有区别外，两个工程在地形地貌、土壤地质、对地表扰动方式造成水土流失类型等方面都具有较大的相似性，可以进行类比。可以采用如皋经济开发区热电联产

项目施工建设过程中水土保持监测数据（2016年4月-2018年8月），作为本工程施工建设期水土流失量估算的依据。由于如皋经济开发区热电联产项目位置和本工程位置在同一地级市，相距较近，除降雨量外，其他条件基本一致，故本工程估算侵蚀模数取值参考如皋经济开发区热电联产项目水土保持监测数据。类比工程扰动后的土壤侵蚀模数见表4.3-3。

**表4.3-3 如皋经济开发区热电联产项目扰动后土壤侵蚀模数**

类比工程分区	扰动后土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	
	施工建设期	自然恢复期
厂区	2000	300
厂外道路区	1500	300
码头区	2000	300
供热管线区	1500	300

经类比分析，本项目各防治分区施工期（含施工准备期）、自然恢复期土壤侵蚀模数选取参考表4.3-4。

**4.3-4 扰动后土壤侵蚀模数和侵蚀模数背景值表**

预测时段	预测单元	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)
施工期（含施工准备期）	建构筑物区	3000	230
	道路及硬化场地	4500	230
	绿化区	4500	230
自然恢复期	绿化区	450	230

### （3）各分区水土流失量估算与预测公式

根据上述确定的土壤侵蚀模数，按公式法进行各分区水土流失量估算与预测。土壤流失量计算公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量计算公式为：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——估算或预测单元（1，2，3，…….n）；

k——估算或预测时段（1，2，3，即施工准备期，施工期，自然恢

复期);

$F_i$ ——第  $i$  个估算或预测单元的面积,  $\text{km}^2$ ;

$M_{ik}$ ——扰动后不同估算或预测单元不同时段土壤侵蚀模数,  $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ;

$\Delta M_{ik}$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数,  $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ;

$M_{i0}$ ——扰动前不同估算或预测单元土壤侵蚀模数,  $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ;

$T_{ik}$ ——估算或预测时段 (扰动时段),  $\text{a}$ 。

#### 4.3.4 估算结果

按照上述土壤侵蚀模数取值, 结合项目预测分区及估算时段划分, 估算项目建设时如不采取水土保持措施可能产生水土流失量, 估算结果见表 4.3-5。

根据分时段估算结果可知, 如不采取水土保持措施, 在整个建设期可能产生水土流失总量为 372.87t, 新增水土流失量为 348.02t。其中施工期新增水土流失量最大, 占整个建设期可能新增水土流失总量的 98.96%。

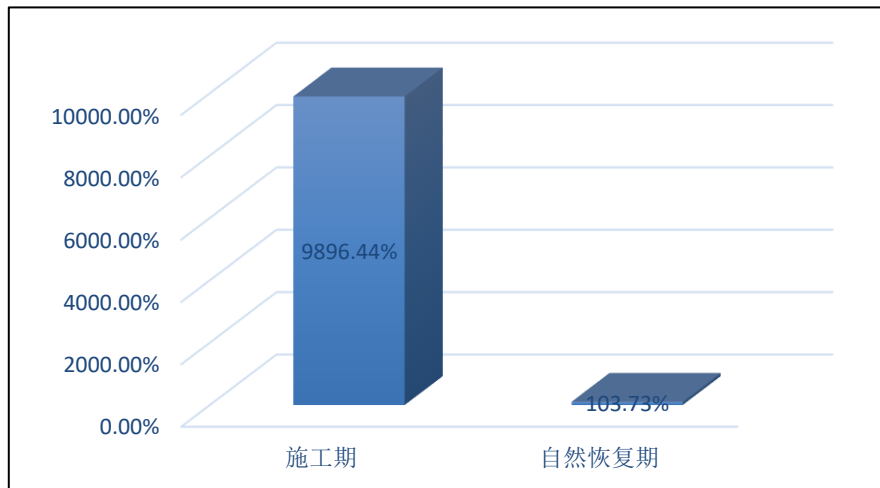


图 4.3-1 各施工时段新增流失量占比 (%)

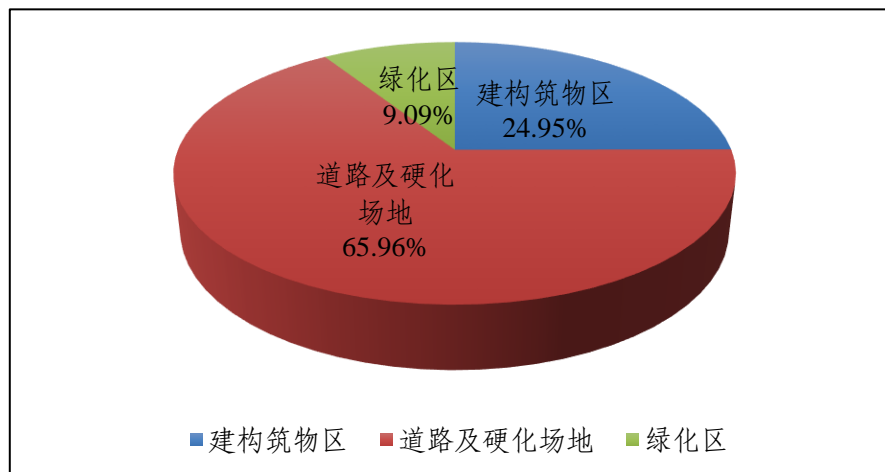


图 4.3-2 不同估算单元新增流失量占比 (%)

表4.3-5 水土流失量估算成果表

估算时期	估算单元	面积(hm <sup>2</sup> )	预测时段(a)	侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	背景流失量 (t)	估算流失总量(t)	新增流失量 (t)	新增比例 (%)
施工期 (含施工准备期)	建构筑物区	2.85	1.1	230	3000	7.21	94.05	86.84	24.95
	道路及硬化场地	3.84	1.4	230	4500	12.36	241.92	229.56	65.96
	绿化区	0.82	0.8	230	4500	1.51	29.52	28.01	8.05
	小计	7.51				21.08	365.49	344.41	98.96
自然恢复期	绿化区	0.82	2.00	230	450	3.77	7.38	3.61	1.04
	小计	0.82				3.77	7.38	3.61	1.04
合计		/				24.85	372.87	348.02	100.00

### 4.3.5 估算结论

通过现场考察，对本工程水土流失量进行估算分析，分析结果如下：

(1) 工程建设期间共扰动地表面积为  $7.51\text{hm}^2$ ，损坏水土保持设施面积  $7.51\text{hm}^2$ 。

(2) 工程土石方开挖总量约  $6.99\text{万 m}^3$ ，填方总量约  $4.57\text{万 m}^3$ ，外购土  $2.19\text{万 m}^3$ ，弃方  $0.04\text{万 m}^3$ 、为建筑垃圾。

(3) 本工程估算单元划分为建构筑物区、道路及硬化场地、绿化区。建设期内如不采取任何防护措施，可能产生的水土流失量为  $372.87\text{t}$ ，新增水土流失量为  $348.02\text{t}$ 。

(4) 从时间上看，工程施工期可能产生的水土流失量最大；从各预测单元水土流失情况看，本项目道路及硬化场地区可能产生的水土流失量最大。

### 4.3.6 综合分析

从施工阶段分析，施工准备期将进行场地清理，造成土地裸露，为水力侵蚀的发生提供了下垫面条件，造成水土流失；施工期中的基础施工期因场地平整、基础开挖、回填等施工活动对土体产生巨大扰动，大面积土地裸露，且施工跨汛期，降雨充沛，使得水土侵蚀严重；施工期中的主体施工期由于大部分区域已固化，施工动土已较少，仅裸露面易产生水土流失；施工期中的装饰整修期由于道路及硬化场地和绿化区开始覆土建设，土壤大面积裸露，产生水土流失；自然恢复期时工程建设完毕，项目地块内地面硬化或者种植了植被，地表基本不裸露，土壤侵蚀减弱近于土壤侵蚀容许值。从施工分区分析，本工程由于进行场地平整、基础开挖面积，建构筑物区、道路及硬化场地、绿化区产生一定量挖方，土体扰动剧烈，侵蚀强度较大；绿化区覆土建设时扰动较为频繁，有一定的侵蚀强度；施工生活区扰动相对较小，侵蚀强度低于其他区域。

因此，根据本项目各时段、各建设区水土流失量情况的综合分析，估算本项目水土流失防治重点时段为施工期，水土流失重点防治区域为道路、硬化场地及绿化区。

## 4.4 水土流失危害分析

根据实地勘测、估算的结果，分析项目施工期间可能造成水土流失危害。

本工程建设过程中，如不采取水土保持措施，不仅影响工程自身安全，也会影响周边建筑、公共设施的安全以及水土资源和生态环境。主要危害分析如下：

#### (1) 扰动地表、加速土壤侵蚀

项目施工过程中扰动原地表环境，损坏原有水土保持设施，植被等被破坏后，涵养水源、保持水土功能丧失，地表裸露，土壤抗侵蚀能力急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升，土壤侵蚀加速。

#### (2) 影响工程自身安全

项目施工过程中基础开挖、管沟开挖、道路地基加固等的施工过程，加之较强的降雨，如若没有防护措施，在降雨及人为因素作用下将会产生大量泥沙，可能发生地面积水、边坡土体失稳、滑坡及崩塌等状况，产生较大的水土流失量，影响项目工程的正常施工。

#### (3) 影响周边生态环境

项目的建设使土地格局发生了变化，破坏了现有生态微区的平衡，一定程度上影响了自然体系生产能力。同时施工时土体稳定性减弱，如不采取相应措施，将导致雨天时泥水横流，晴天时扬尘污染，严重影响周边生态环境质量。

#### (4) 影响周边水环境及排水系统

项目建设使该区域下垫面特征产生变化，改变汇水格局，从而影响水循环系统。施工潜在的水土流失如未经防护，极易流入城市排水管道及周边河道，造成管道及河道淤塞，影响排水能力，暴雨时影响区域排涝，潜在内涝威胁增大。

依据现场调查和勘测，施工期间未发生水土流失危害情况。目前项目已实施完毕，各项水土保持措施已初步发挥效用。

## 4.5 指导性意见

### (1) 防治重点时段及重点区域

根据项目建设的实际情况，项目水土流失防治重点时段应为自然恢复期，水土流失重点防治区域应为绿化区。

### (2) 施工时序及进度安排

项目目前处于自然恢复期，项目区内尽量保持清洁，道路及硬化场地及时洒水，尽量减轻对周边环境的影响。对裸露地表及时进行植物补植防护。

### (3) 防治措施布置建议

目前主体工程已针对各分区水土流失产生特点，因地制宜地布设适当的水土保持措施，可满足项目运行初期水土保持要求。建议定期对措施防治状况进行检查，及时完善。绿化措施已考虑到水保功能，在植物配置上选用了乡土树种及水保树种、植物种类，立体配置。建议注重植被养护，确保植被得到有效恢复，充分发挥水土保持作用。

#### **(4) 水土流失监测**

项目目前处于自然恢复期，绿化区水土流失问题较为突出，需加强绿化区植被生长情况的水土流失监测。



## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》相关要求，分区原则应遵守各区之间具有显著差异性和各分区内造成水土流失的主导因子和拟采取水土保持措施相近或相似的原则进行水土流失防治分区的划分。

#### 5.1.2 项目分区

按照《中华人民共和国水土保持法》“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求，水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

工程扰动范围即水土流失防治责任范围，根据本项目水土流失防治责任范围内各部分区域的地貌类型、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性，以及不同场地水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土保持分区。

依据项目现场实际建设情况，项目水土流失防治分区分为建构筑物区、道路、硬化场地及绿化区、施工生活区。其中水土流失防治责任范围面积为 7.51hm<sup>2</sup>，均为永久占地。包括建构筑物区占地 2.85hm<sup>2</sup>，道路、硬化场地及绿化区占地 4.66hm<sup>2</sup>，施工生活区占地面积 0.04hm<sup>2</sup>、包含在道路及硬化场地面积中。详见表 5.1-1~2。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	用地类型	占地性质	
			永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )
建构筑物区	2.85	仓储用地	2.85	0.00
道路、硬化场地及绿化区	4.66		4.66	0.00
施工生活区	(0.04)		(0.04)	0.00
总计	7.51		7.51	0.00

备注：（）内为临时占用道路及硬化场地，为避免重复计算，合计面积中已扣除重复。

表 5.1-2 工程各分区建设特点

防治分区	面积(hm <sup>2</sup> )	建设项目	主要施工特点	备注
建构筑物区	2.85	地下室、主体工程建筑物	场地平整、基础开挖及回填、土建、挡护、排水	/
道路、硬化场地及绿化区	4.66	地下室、管道铺设、绿化	场地平整,土方开挖及回填、管沟挖填铺设	/
施工生活区	(0.04)	施工临建	场地平整、人为活动	占用道路及硬化场地 0.40hm <sup>2</sup>

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 布设原则

项目区内已实施了部分水土保持措施,本方案依据以下原则对现有水土保持措施进行评价。根据《生产建设项目水土保持技术标准》要求,结合仓储厂房建设项目水土流失特点,防治措施布设原则如下:

#### (1) 突出重点防治工程措施布设原则

仓储厂房建设项目施工期水土流失,重点控制降水产生的地面径流,归槽排泄,拦挡泥沙,确保施工场地安全,确保泥沙不出厂区。

**评价:**主体工程在施工期间,重点布设了施工区临时排水、沉沙池等排、拦、挡工程,使泥沙拦挡在沉沙池内,清水排至厂外,符合突出重点防治工程措施布设的原则。

#### (2) 突出环境保护临时防治措施布设原则

仓储厂房建设项目施工期挖、填土方较多,运渣(土)车出入场外较多,需特别重视喷水、苫盖、遮挡、冲洗等临时防护措施,减少挖填土施工、运渣车带来的风蚀扬尘和渣土滴漏带来对周边环境的影响。

**评价:**主体工程在施工期间,重点布设了洗车平台及配套沉砂池、密目网苫盖等措施,符合突出环境保护临时防治措施布设原则。

#### (3) 突出厂区环境景观绿化和地表植被防护措施相结合布设原则

应提高仓储厂房建设项目宜居环境绿化层次,重视地表植被(如灌、草)防护,尽量减少地面硬化措施,增加雨水入渗,涵养水土。

**评价:**主体工程已实施了景观绿化措施,对预留场地实施了植草措施加以防护。符合突出厂区环境景观绿化和地表植被防护措施相结合布设原则。

### 5.2.2防治措施总体布局

防治措施的总体布局,以防治新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的,结合主体工程已有的具有水土保持功能的工程项目,生产建设与防治相结合,点线面相结合,工程、植物、临时措施相配合,形成完整的防治体系,同时突出重点防治工程措施和临时防治工程措施。本方案在项目主体工程水土保持分析评价基础上,通过现场调查,结合工程实际,借鉴成功经验,提出本项目的水土流失防治措施总体布局,形成防治体系并绘制体系框图。

在上文主体工程设计中水土保持措施界定一章中,已明确主体工程已有水保措施并提出建议。因此,水土流失防治措施体系由已有水土保持措施截(排)水工程、景观绿化、临时苫盖、临时排水和沉砂、洗车平台及沉淀池配套设施工程和新增的水土保持措施(绿化补植)组成,按照防治分区(建构筑物区、道路、硬化场地及绿化区、施工生活区)布设,形成完整防护体系,着重自然恢复期的植被抚育管理措施。

#### (1) 建构筑物区

工程措施:在装饰整理期间,主体工程沿建筑屋面和建筑场地周边设置了排水管网,使雨水归槽排泄。

植物措施:在自然恢复期,主体工程已在预留除杂中心场地采取了植草措施。

临时措施:在基坑开挖前,主体工程已沿基坑四周布设临时排水沟及沉砂池;并针对基坑开挖部裸露土进行密目网苫盖。

本方案补充预留除杂中心裸露土区域的植草补植措施。

#### (2) 道路、硬化场地及绿化区

工程措施:在装饰整理期间,主体工程沿路网布置室外排水管网。

植物措施:在自然恢复期,主体工程已在本区进行了景观绿化,对预留堆场场地采取了植草措施。

临时措施:基础施工期间,主体工程已在场地车辆出入口设置了洗车平台及沉淀池配套设施,已沿永久排水管网处布设了临时排水沟及沉砂池,并针对该区域裸露土进行密目网苫盖。

本方案补充预留堆场裸露土区域的植草补植措施。

#### (3) 施工生活区

植物措施：主体工程在施工期间已在该区域空地采取了植草措施，并针对该区域裸露土进行密目网苫盖。

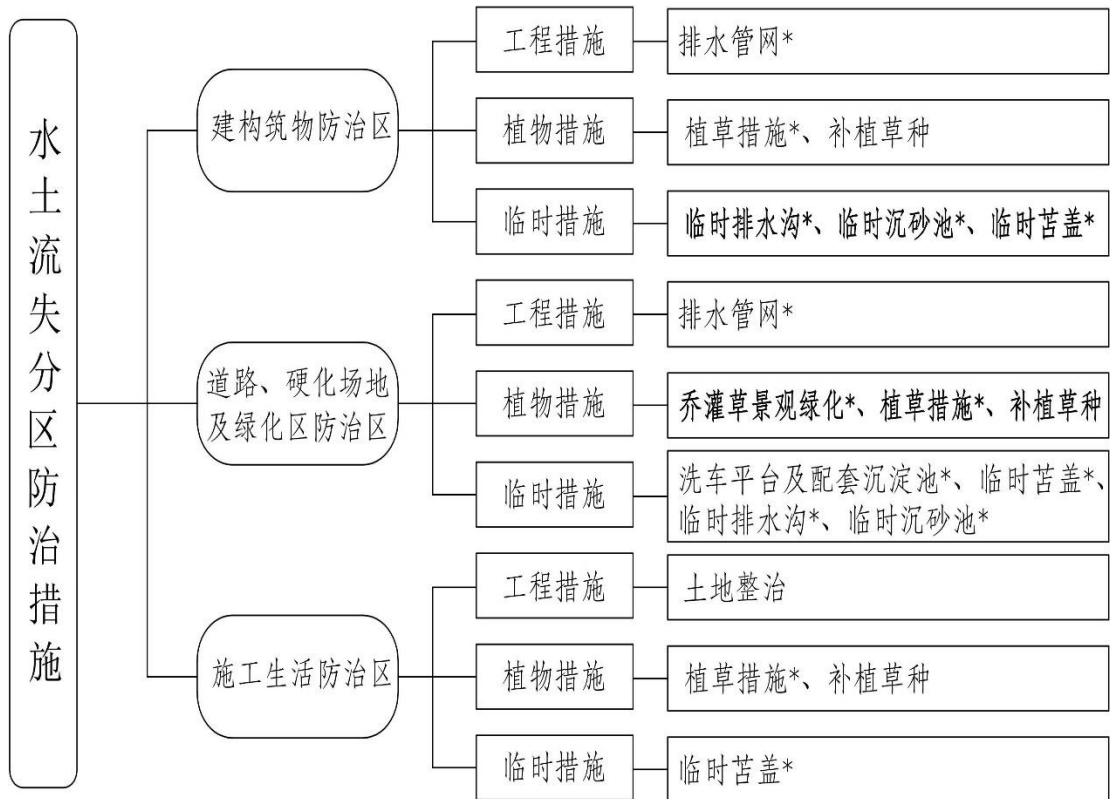
本方案补充设计项目部后期拆除的土地整治措施和裸露土区域的植草补植措施。

本项目水土流失防治措施总体布局详见表 5.2-1 及图 5.2-1。

**表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表**

防治分区	措施类型	措施名称
建构筑物防治区	工程措施	排水管网*
	植物措施	植草措施*、 补植种草（裸土区）
	临时措施	临时排水沟*、 沉砂池*、 临时苫盖*
道路、硬化场地及绿化防治区	工程措施	排水管网*
	植物措施	景观绿化*、 植草措施*、 补植种草（裸土区）
	临时措施	洗车平台及配套沉淀池*、 临时排水沟*、 沉砂池*、 临时苫盖*
施工生活区防治区	工程措施	土地整治
	植物措施	植草措施*、 补植种草（裸土区）
	临时措施	临时苫盖*

注：带\*为主体工程已有措施，其余为方案新增措施。



注：带\*为主体工程已有措施，其余为方案新增措施。

图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 分区防治措施

#### (1) 建构筑物区

##### 1) 工程措施

排水管网：主体工程已按照城市排水标准，沿建筑物屋面顶部及建筑地面周边铺设雨排水管网，排水管网总长 2610m，管材采用 HDPE 管，雨水管径 400mm，坡度为 0.3%。

##### 2) 植物措施

植草绿化：主体工程对预留除杂中心场地采取了撒播草籽恢复植被措施，依据现场调查，该区域有裸露土现象，本方案新增补植撒播黑麦草和狗牙根草籽措施，撒播量  $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ，补植面积  $0.09\text{hm}^2$ 。

##### 3) 临时措施

临时排水沟：基础施工期间，主体已在基坑四周布设砖砌排水沟，矩形断面：

0.3m×0.3m，临时排水沟总长 1980m。

临时沉砂池：已在排水沟末端设置沉砂池，结构形式为砖砌，断面 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），共设置 3 座。

临时苫盖：主体工程在桩基施工过程中已对区域内裸露地面进行密目网苫盖，苫盖面积 2.85 万 m<sup>2</sup>。

## （2）道路、硬化场地及绿化区

### 1) 工程措施

排水管网：主体工程已按照城市排水标准，沿建主干道和次干道铺设雨排水管网，排水管网总长 2430m，管材采用 HDPE 管，雨排水管径为 DN500~DN800，坡度为 0.3%~0.1%。

### 2) 植物措施

景观绿化：主体工程已委托专业景观绿化设计和施工单位对该区进行了景观绿化，共栽植乔木 340 株、栽植灌木 248 株、栽植色带及花卉 826m<sup>2</sup>、铺种草皮 2525m<sup>2</sup>，景观绿化总面积 0.82hm<sup>2</sup>。

植草绿化：主体工程对预留堆场场地采取了撒播草籽恢复植被措施，依据现场调查，该区域有裸露土现象，本方案新增补植撒播黑麦草和狗牙根草籽草籽措施，撒播量 100kg/hm<sup>2</sup>，补植面积 0.13hm<sup>2</sup>。

### 3) 临时措施

洗车平台及配套沉淀池：在施工准备期，主体工程已在施工场地东侧出入口处设置洗车平台 1 座，配套设置临时沉淀池 1 座，用于清洗施工车辆泥沙。

临时排水沟：基础施工期间，主体已在永久排水管网处布设砖砌临时排水沟，矩形断面：0.3m×0.3m，临时排水沟总长 2430m。

临时沉砂池：已在排水沟末端设置沉砂池，结构形式为砖砌，断面 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），共设置 2 座。

临时苫盖：主体工程在基础施工过程中已对区域内裸露地面进行密目网苫盖，苫盖面积 4.66 万 m<sup>2</sup>。

## （3）施工生活区

### 1) 工程措施

土地整治：本方案新增后期对项目部进行土地整治措施，土地整治内容包括

场地清理、平整等，土地整治面积  $0.04\text{hm}^2$ 。土地整治后的利用方向为堆场硬化场地，实施时段为施工生活临建设施（项目部）拆除之后。

### 2) 植物措施

植草绿化：主体工程对项目部空地区域采取了撒播草籽恢复植被措施，依据现场调查，该区域有裸露土现象，本方案新增补植撒播黑麦草和狗牙根草籽措施，撒播量  $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ，补植面积  $0.01\text{hm}^2$ 。

### 3) 临时措施

临时苫盖：主体工程在基础施工过程中已对区域内裸露地面进行密目网苫盖，苫盖面积  $0.04$  万  $\text{m}^2$ 。

## 5.3.2 典型措施设计

### (1) 已实施的典型措施情况说明

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中“5.3 分区措施布设”的要求，已实施的水土保持措施不做典型措施布设，按实际完成工程量计列。

### (2) 植物措施典型设计

#### 1) 乔灌木综合绿化设计

主体已实施了景观绿化措施，绿化总面积  $0.82\text{hm}^2$ ，主要通过栽种乔、灌、草、花与周边环境相结合的方式营造项目建设区的绿色环境，符合水土保持要求，本方案将绿化投资纳入主体已有水土保持投资。

#### 2) 主体选用树种及典型造林技术

立地条件：绿化用腐殖土，养分条件良好。

树种选择：结合项目区土壤特点，选用乔、灌、草结合进行景观绿化，主体已有树草种如下：

乔木：乌桕、朴树、香樟、无患子、日本晚樱、金桂、红叶李、红枫、鸡爪槭、海棠、刚竹、罗汉松、银杏等。

灌木：茶梅球、红叶石楠球、海桐球等。

苗木、花卉：毛娟、金森女贞、红王子锦带、红叶石楠、芝樱、法青、麦冬、兰花三七

草种：柳叶马鞭草、铺天富道植生带草皮卷、黑麦草。

已有典型景观绿化植物生物学特性及技术详见表 5.3-1。

表 5.3-1 植物生态学特性及典型造林技术表

树种	类型	生态特性	种植技术
乌柏	乔木	喜光树种，能耐间歇或短期水淹，对土壤适应性较强。乌柏要求有较高的土壤湿度，且能耐短期积水。深根性，侧根发达，抗风、抗毒气（氟化氢），生长快。	移栽时须带土球，土球直径 35 至 50cm。因城市中土壤条件较差，栽植时要坚持大塘浅栽，清除塘内建筑渣土等杂物，在塘底部施入腐熟的有机肥，回填入好土，再放入苗木。
朴树	乔木	喜光，适湿润，耐水湿，稍耐旱，耐水湿及瘠薄土壤，适应力较强，对二氧化硫、氯气等有毒气体的抗性强，混交。	选择树干 1.5cm 树苗，树株行距为 3 m×4m；挖掘种植穴，树苗种植至穴内，填充疏松土壤，压实，种植深度为土球表层与地表齐平为宜，浇透水。
无患子	乔木	喜光，稍耐阴，耐寒能力较强。对土壤要求不严，深根性，抗风力强。不耐水湿，能耐干旱。对二氧化硫抗性较强。	播种以点播为宜，密度为行距 25cm、株距 12 至 15cm，盖土厚度以 5cm 为好。
香樟	乔木	喜光，稍耐荫；喜温暖湿润气候，耐寒性不强，对土壤要求不严，较耐水湿，但不耐干旱、瘠薄和盐碱土。主根发达，深根性，能抗风。	选择 2 年生大苗，间距 5.0m，对场地进行覆土、清楚地表杂物，选择在雨季、阴天或小雨天种植，种植位置选择在堆场四周，同时次年雨季补植；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。
金桂	乔木	性喜温暖，湿润。种植地区平均气温 14~28℃，若遇到干旱会影响开花，强日照和荫蔽对其生长不利，一般要求每天 6~8 小时光照。	根据繁殖的数量在植株周围挖沟，沟的宽度和深度都在 20cm 左右，顺着长势把枝条压在沟里，使用肥沃的土壤掩埋，之后用脚踏平，在把水浇足，最后用培土培成一个包状。
茶梅球	常绿木	性喜温暖湿润；喜光而稍耐荫，忌强光，属半阴性植物；宜生长在排水良好、富含腐殖质、湿润的微酸性土壤，pH 值 5.5-6 为宜。既怕过湿又怕干燥。茶梅较为耐寒，畏酷热。抗性较强，病虫害少。	茶梅球采用单叶短枝扦插法，取材简便，成活率高，效果好。于 6 月中旬选取当年皮色红棕、腋芽饱满、易于发根的半成熟枝，在单叶和腋芽下留 1-2.5cm 剪截成短枝作插穗。
红叶石楠	常绿木	喜光，稍耐荫，喜温暖，尚耐寒，能耐短期的 -15℃ 低温，在冬季温度不低于 -10℃ 的地区均可安全越冬，喜排水良好的肥沃壤土，也耐干旱瘠薄，能生长在石缝中，不耐水湿，生长较慢。	红叶石楠的扦插时间为 3 月上旬的春插、6 月上旬的夏插和 9 月上旬的秋插。用半木质化的嫩枝或木质化的当年生枝条，剪成一叶一芽，长度约 3 至 4cm，切口要平滑。
金森女贞	常绿木	树高 2~3m。枝条疏散，小枝具短柔毛。喜光，稍耐荫。对土壤适应性强。分蘖力强，耐修剪。抗空气有害物质。	选择株高 30-50cm 规格，间距 3.0m，对场地进行覆土、清楚地表杂物，选择在雨季、阴天或小雨天种植，种植位置选择在道路两侧、建筑物周边，同时次年雨季补植；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。



法青	苗木、花卉	喜温暖、稍耐寒，喜光稍耐阴。在潮湿、肥沃的中性土壤中生长迅速旺盛，也能适应酸性或微碱性土壤。根系发达、萌芽性强，耐修剪，对有毒气体抗性强。	种前先用磷肥加黄泥水浆根，提高成活率。坡地及半旱水田平沟种，水田起畦种，按上述规格拉线种植，种后回土至青茎部，踏实后淋足定根水。
麦冬	苗木、花卉	麦冬喜温暖和湿润气候，稍耐寒，宜稍荫蔽，在强烈阳光下，叶片发黄，对生长发育不利。宜土质疏松、肥沃、排水良好的壤上和沙质壤土，过沙和过黏的土壤，均不适于栽培麦冬。	行距 15cm 左右，深 5cm 左右。先在沟内施入稀薄猪粪水，然后按株距 6-9cm 栽苗，每丛 3 株，栽后覆土，压紧，踏实，使苗株直立稳固，做到地平苗正。
柳叶马鞭草	草种	喜温暖气候，不耐寒，在全日照的环境下生长为佳。花期长，观赏价值高，夏、秋开花，对土壤选择不苛，排水良好即可，耐旱能力强，需水量中等。	定植时株行距采用大小垄，大垄间距 60cm，小垄间距 40cm，每平方米定植 6 株。定植后浇透水，保证土面下 20cm 的土层保持湿润状态。
黑麦草	草种	喜温凉湿润气候。宜于夏季凉爽、冬季不太寒冷地区生长。光照强、日照短、温度较低对分蘖有利。温度过高则分蘖停止或中途死亡。	将整理好待用的土地以 1.5-2m 进行开墒，以行距 20-30cm，播幅 5cm，按每亩 1.2-1.5 公斤的播种量进行播种，覆土 1cm 左右，浇透水即可。

## 3) 造林指标

该区造林种草恢复植被设计技术指标见下表。

表 5.3-2 造林种草设计技术指标表

树种类型	树种/苗木名称	树种/苗木规格	树种/苗木养护期养护等级	单位	数量
栽植乔木	丛生乌桕	高度:600-750, 冠幅:400-450	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1
	丛生朴树	高度: 600-750, 冠幅: 400-450	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1
	香樟	胸径: 13-14, 高度: 500-550, 冠幅: 50-380	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	16
	无患子	胸径: 13-14, 高度: 550-600, 冠幅: 320-380	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	10
	日本晚樱	地径: 5-6, 高度: 220-250, 冠幅: 180-200	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	13
	金桂	高度: 320-350, 冠幅: 331-350	一年一级, 含支撑	株	16
	红叶李	地径: 6-7, 高度: 250-280, 冠幅: 220-250	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	8
	红枫	地径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	7
	鸡爪槭	胸径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	1
	八棱海棠	地径: 7-8, 高度: 250-280, 冠幅: 200-220	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	3
	北美海棠	地径: 6-7, 高度: 200-220, 冠幅: 150-180	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	11
	刚竹	高度:500-550, 冠幅:150-200	一年一级, 包含支撑	株	189
罗汉松	地径: 8-10, 高度: 320-350, 冠幅: 250-280	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	7	

	银杏	胸径: 13-14, 高度: 550-600, 冠幅: 300-320	一年一级, 含支撑和草绳绕杆	株	57
栽植灌木	茶梅球	高度:100-120, 冠幅:100-120	一年一级	株	16
	红叶石楠球	高度:120-130, 冠幅:150-180	一年一级	株	64
	茶梅球	高度:100-120, 冠幅:120-140	一年一级	株	93
	海桐球	高度:100-120, 冠幅:120-140	一年一级	株	75
栽植色带、花卉	毛鹃	高度:30-35, 冠幅:25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	160
	金森女贞	高度:30-35, 冠幅:25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	178
	红王子锦带	高度:30-35, 冠幅:20-25	一年一级	m <sup>2</sup>	96
	红叶石楠	高度: 30-35, 冠幅: 25-30	一年一级	m <sup>2</sup>	95
	芝樱	49 株/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	77
	法青	高度: 80-100, 冠幅: 15-20	一年一级	m <sup>2</sup>	82
	麦冬	3kg/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	95
	兰花三七	3kg/m <sup>2</sup> , 叶密不露土	一年一级	m <sup>2</sup>	43
铺种草皮	柳叶马鞭草	高度: 35-40, 冠幅: 20-25	一年一级	m <sup>2</sup>	73
	天富道植生带草皮	含秋季追播多年生黑麦草, 满铺, 30g/m <sup>2</sup>	级: 一年一级	m <sup>2</sup>	2452
合计	栽植乔木			株	340
	栽植灌木			株	248
	栽植色带、花卉			m <sup>2</sup>	826
	铺种草皮			m <sup>2</sup>	2525

## (2) 方案新增措施典型设计

### 1) 土地整治

土地整治: 本方案新增施工生活区(项目部)拆除后进行土地整治, 土地整治后作为堆场硬化场地。整治内容包括场地清理、平整等。

### 2) 撒播草籽(补植)

本方案新增补植撒播草籽措施, 撒播量 100g/hm<sup>2</sup>, 撒播总面积约 0.23hm<sup>2</sup>。草籽选用黑麦草和狗牙根草籽。黑麦草和狗牙根属禾本科草本, 均为多年生密丛型草本植物, 抗寒, 耐旱能力强, 对土壤要求不严, 耐瘠薄。抗病能力强, 须根发达, 固土能力强。

## 5.3.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施按防治分区工程措施、临时措施、植物措施, 本方案新增水土保持工程的内容和工程量汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称及规格	单位	数量	备注
建构筑物防治区	工程措施	排水管网（管径 DN400）	m	2610	主体已有
	植物措施	植草绿化（一级黑麦草）	hm <sup>2</sup>	0.09	主体已有
		撒播草籽（混播黑麦草和狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.09	方案新增
	临时措施	临时排水沟（砖砌，0.3m×0.3m）	m	1980	主体已有
		临时沉砂池（砖砌，2m <sup>3</sup> ）	座	3	主体已有
		临时苫盖（密目网）	万 m <sup>2</sup>	2.85	主体已有
道路、硬化场地及绿化防治区	工程措施	排水管网（管径 DN500~DN800）	m	2430	主体已有
	植物措施	栽植乔木（一年生）	株	340	主体已有
		栽植灌木（一年生）	株	248	主体已有
		栽植色带、花卉（一年生）	hm <sup>2</sup>	0.08	主体已有
		铺种草皮（满铺）	hm <sup>2</sup>	0.25	主体已有
		植草绿化（一级黑麦草）	hm <sup>2</sup>	0.13	主体已有
		撒播草籽（混播黑麦草和狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.13	方案新增
	临时措施	洗车平台及配套沉淀池	套	1.00	主体已有
		临时排水沟（砖砌，0.3m×0.3m）	m	2430	主体已有
		临时沉砂池（砖砌，2m <sup>3</sup> ）	座	2	主体已有
		临时苫盖（密目网）	万 m <sup>2</sup>	4.66	主体已有
施工生活防治区	工程措施	土地整治	万 m <sup>2</sup>	0.04	方案新增
	植物措施	植草绿化（一级黑麦草）	hm <sup>2</sup>	0.01	主体已有
		撒播草籽（混播黑麦草和狗牙根）	hm <sup>2</sup>	0.01	方案新增
	临时措施	临时苫盖（密目网）	万 m <sup>2</sup>	0.04	主体已有

## 5.4 施工要求

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中“5.4 施工要求”的规定，已实施的水土保持措施不做施工要求，本方案仅对新增措施提出施工要求。

### 5.4.1 施工原则

(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，以减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”制度原则，水土保持工程实施进度与主体工程建设进度相同步，即同时实施水土保持措施。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则；工程施

工完毕后，及时恢复其土地功能。

(4) 主体工程中的水土保持工程的实施，按照主体组织设计进行。

(5) 坚持“先工程措施后植物措施”的原则，工程措施一般安排在非主汛期施工，大的土方工程避开汛期；植物措施在具备条件后尽快实施。

#### 5.4.2 施工条件

(1) 施工交通：项目交通较为便利，工程范围内交通条件相对发达，施工期间有G204、S221、S353及物流园区间路等多条公路直达现场，交通便利。

(2) 施工场地：水土保持工程施工场地结合主体工程施工场地进行布置，满足材料堆放、方便运输及施工要求。

(3) 施工用水电：水土保持工程可利用主体工程的水电设施。由于施工场地有接有市政给水管，植物措施撒播草籽等用水，可直接使用市政给水。

(4) 材料供应：施工期间，主体工程水土保持施工材料均由附近市场采购，苗木、种子可均在海安市植物花卉市场采购。本项目新增水土保持工程所需材料均可在附近采购。

#### 5.4.3 施工方法

##### (1) 工程措施

土地整治：本方案对施工生活区后期拆除后进行土地整治，土地整治后作为硬化场地。土地整治工程包括场地清理、坑凹回填、平整土地等，采用人工和机械结合的方式。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体积的具体情况，合理安排废弃土的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。

##### (2) 植物措施

撒播草籽（补植）严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、机械撒播、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。

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。

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。

#### 5.4.4 进度安排

##### (1) 防治措施进度安排原则

- ①主体界定的水土保持措施，随主体工程同步进行；
- ②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；
- ③其它防护措施，采取施工一段防护一段，注重防护的时效性。

##### (2) 分区进度安排

项目水土保持措施的实施进度，本着预防为主，防治结合的原则，根据主体工程实际进度安排，提出水土保持实施进度计划。

项目水土保持措施实施进度见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	防治措施	2017年	2018年						2019年						
			12月	1~2月	3~4月	5~6月	7~8月	9~10月	11~12月	1~2月	3~4月	5~6月	7~8月	9~10月	11~12月	
主体工程																
建筑物防治区	工程措施	排水管网														
	植物措施	植草绿化														
		撒播草籽(补植)														
	临时措施	砖砌排水沟														
		砖砌沉砂池														
		密目网苫盖														
道路、硬化场地及绿化防治区	工程措施	排水管网														
	植物措施	景观绿化														
		植草绿化														
		撒播草籽(补植)														
	临时措施	洗车平台及配套沉淀池														
		砖砌排水沟														
		砖砌沉砂池														
密目网苫盖																
施工生活防治区	工程措施	土地整治														
	植物措施	植草绿化														
		撒播草籽(补植)														
	临时措施	密目网苫盖														

注：主体工程进度 ，工程措施进度 ，植物措施进度 ，临时措施进度

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围。本项目水土流失防治责任范围为7.51hm<sup>2</sup>，即本项目水土保持监测范围为7.51hm<sup>2</sup>。监测单元主要有建构筑物区、道路、硬化场地及绿化区、施工生活区。

#### 6.1.2 监测时段

监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束，监测时段为2017年12月~2020年8月，在施工准备期前进行项目建设区水土流失本底值监测。

由于本项目已完工，需对之前施工阶段的水土流失情况进行收集统计，现阶段监测从2019年10月开始，至2020年8月底结束。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定，结合本项目工程的实际情况确定监测内容，具体如下：

##### (1) 水土流失影响因素监测

监测内容包括：项目地形地貌状况、地表组成物质、植被状况、地表扰动情况、水土流失防治责任范围等。

##### (2) 水土流失状况监测

项目水土流失类型及形式、水土流失面积监测、土壤侵蚀强度、重点区域和重点对象不同时间段的土壤流失量等。

##### (3) 水土流失危害监测

根据本项目特性，监测主体工程施工过程中的水土流失危害，包括：水土流失危害的面积、水土流失危害的其他指标和危害程度等。

##### (4) 水土保持措施监测

本项目水土保持措施监测内容主要包括：植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设河运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用；以及六项指标的执行效果等。

### 6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,结合本工程项目实际情况,本项目水土保持监测应采用调查监测和定位观测相结合的方法。具体监测方法及要求如下:

#### (1) 实地调查和查阅资料-----调查法

对于地形地貌状况、地表组成物质、植被状况、扰动地表情况、植物类型、成活率、保存率及生长状况、临时措施等采用实地调查和查阅资料的方法获取;水土流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上,实地调查确定;措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上,结合调查询问和实地调查确定。

#### (2) 监测点观测-----定位观测法

重点区域和重点对象不同时间段的土壤流失量通过监测点观测获得。监测点观测主要采用沉沙池法。

利用本项目区域内实施的沉沙池进行监测,观测沉沙池中的泥沙厚度,并测算泥沙密度,土壤流失量可采用公式计算获得。

#### (3) 量测和询问-----调查法

水土流失危害的其他指标和危害程度采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。

#### (4) 巡查-----调查法

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用、水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用以巡查为主。

### 6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术规范 GB50433-2018》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)中相关规定,取土(石、砂)量、



弃土（石、砂）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施、临时措施等至少每月调查记录 1 次；施工进度、植物措施生长情况等至少每季度调查记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

各项监测内容、监测方法和监测频次详见表 6.2-1。

## 6.3 点位布设

### 6.3.1 布设原则

- ①监测点的分部应反映项目所在区域的水土流失特征。
- ②监测点应与项目构成和工程特性相适应。
- ③监测点应按监测分区,根据监测重点布设,同时兼顾项目所涉及的行政区。
- ④监测点布设应统筹考虑监测内容,尽量布设综合监测点。
- ⑤监测点应相对稳定,满足持续监测要求。

⑥监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求。植物措施监测点数量可根据抽样设计确定,每个有植物措施的监测分区和县级行政区应至少布设 1 个监测点;对点型项目,每个监测分区应至少布设 1 个监测点。

### 6.3.2 监测点布设

在实地调查的基础上,根据项目所在区域的水土流失特征、监测内容等布设监测点。本方案确定项目定点监测点位共 3 处,包括道路及硬化场地 1 处、绿化区 1 处、施工生活区 1 处。采用实地调查和综合分析法进行监测。

表 6.2-1 水土流失监测情况表

监测内容		监测方法	监测频次	监测区域
水土流失影响因素监测	地形地貌状况	实地调查和查阅资料	整个监测期应监测 1 次	全区
	地表组成物质	实地调查	施工准备期前和试运行期各监测 1 次	
	植被状况	实地调查	施工准备期前测定 1 次	全区
	地表扰动情况	实地调查和查阅资料	每月监测 1 次	全区
	水土流失防治责任范围	实地调查和查阅资料	每月监测 1 次	全区
水土流失状况监测	水土流失类型及形式	综合分析和实地调查	每年不应少于 1 次	
	水土流失面积监测	普查法	每季度不应少于 1 次	
	土壤侵蚀强度	根据现行行业标注《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定	施工准备期前和监测期末各 1 次,施工期每年不应少于 1 次	

监测内容		监测方法	监测频次	监测区域
	重点区域和重点对象 不同时间段的土壤流失 量	沉沙池法	施工期间每月监测1次	道路及硬化场 地、绿化区、施 工生活区
水土 流失 危害 监测	水土流失危害的面积	实测法	水土流失危害事件发生后 1周内完成监测	全区
	水土流失危害的其他 指标和危害程度	实地调查、量测和询问法		
水土 保持 措施 监测	植物类型及面积	综合分析和实地调查	每季度调查1次	绿化区
	成活率、保存率及生长 状况	抽样调查法	应在栽植6个月后调查成 活率，且每年调查1次保 存率及生长状况。	
	郁闭度和盖度	实地调查法	每年在植被生长最茂盛的 季节监测1次	
	林草覆盖率	分析计算	在统计林草地面积的基础 上分析计算	
	工程措施的数量、分布 和运行状况	查阅资料、实地勘测和全 面巡查	每月监测1次	建构筑物区、道 路及硬化场地、 绿化区、施工生 活区
	工程措施运行情况	沉沙池法	每月监测1次	
	工程措施实施情况	查阅资料、实地调查、询 问法	每季度统计1次	
	水土保持措施对主体 工程安全建设和运行 发挥的作用	巡查法	每年汛期前后及大风、暴 雨后进行调查	全区
水土保持措施对周边 水土保持生态环境发 挥的作用	巡查法	每年汛期前后及大风、暴 雨后进行调查		

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测实施条件

#### (1) 水土保持监测人员

监测工作量主要为外业实地监测和内业资料整编及监测报告编写。根据本项目的实际情况，监测工作需配备3名监测人员，其中：总监1名、监测工程师1名、监测员1名。监测人员配备情况见表6.4-1。

#### (2) 水土保持监测设施和设备

水土保持监测仪器及设备主要是指在进行水土流失及其影响因子、水土保持防治措施数量、质量及其防治效果等监测时要用到的材料及设备，参见表6.4-1。

表6.4-1 水土保持监测设施、设备及人员配备

设施与设备名称		单位	数量	耗损计费方式
固定设备	称重仪器（电子天平、台秤）	个	1	监测设备折旧
	流速、水位、温度、综合测量仪（STRFLOW6526）	台	1	
	烘箱	个	1	
	土壤水份快速自动测量仪	台	1	
	无人机	台	1	
	GPS 定位仪	台	1	
消耗性设备	泥沙测量仪器（1L量筒、比重计）	个	1	易耗品
	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	1	
	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	个	1	
	50m皮尺	个	1	
	5m钢卷尺	个	1	
	植被测量仪器	个	1	
其他设施	车辆	台	1	监测单位自备
监测人员	人员	名	3	总监1名、监测工程师1名、监测员1名

### 6.4.2 监测成果及要求

监测成果包括水土保持监测报告、监测数据表（册）、监测图件和影像资料等。具体如下：

#### （1）水土保持监测报告

在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

水土保持监测期间，应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，报告表格式应按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)中相关规定执行。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

#### （2）监测数据

监测数据主要有：各监测时段、频次的监测内容，现场监测记录表整理成册。水土保持监测数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

#### （3）监测图件和影像资料

本项目属于点式工程，水土保持监测图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持为主体工程的一部分，水土保持工程投资概算所采用的价格水平年、基本材料价格等与主体工程设计估算一致，并结合水土保持工程特点，不足部分参照《水土保持工程概(估)算编制规定》及《水土保持工程概算定额》的有关规定进行编制；

(2) 对主体工程中界定为水土保持措施的工程费用，计列入水土保持投资概算；

(3) 主要材料价格及建筑工程单价与主体工程基本一致；

(4) 植物工程单价依据当地价格水平确定。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总〔2003〕67号文)；

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

(3) 《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持设施验收管理办法〉的通知》(苏水农〔2018〕4号，2018年7月1日起施行)；

(4) 《关于调整增值税税率的通知》(建办标函〔2019〕193号)；

(5) 《江苏省住房和城乡建设厅关于发布建设工程人工工资指导价的通知》(苏建函价〔2014〕102号)；

(6) 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)；

(7) 《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》的通知(办财务函〔2019〕448号)；

(9) 《海安县建设工程信息价格》(2019年2月)。

#### 7.1.2 编制说明与概算成果

##### 7.1.2.1 项目划分

本工程水土保持工程划分为工程措施、植物措施、临时措施三部分。水土保持工程专项投资划分为主体工程具有水保功能设施的投资、本方案新增投资费。其中本方案新增投资分为工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费以及水土保持补偿费等六部分。

#### 7.1.2.2 概算编制

(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) 施工临时工程费=临时工程量×单价+其他临时工程费;

(4) 独立费用: 包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、勘测设计费、水土保持设施验收技术评估费五项费用;

(5) 预备费:(第一部分~第四部分之和)×费率;

(6) 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》计取。

#### 7.1.2.3 基础单价

人工预算单价: 本次水土保持工程人工单价与主体工程一致, 人工单价为12.1元/工时。

水、电预算价格: 电价按0.83元/kw·h计算, 水价按4.92元/m<sup>3</sup>计算。

苗木、草种: 参考本项目绿化树种单价计算。

#### 7.1.2.4 费率标准

(1) 工程措施费和植物措施费

①其它直接费: 工程措施按直接费的2%计; 植物措施按直接费的1%计;

②现场经费: 工程措施按直接费的5%计(土地整治工程按直接费的3%计, 砼工程按直接费的6%计), 植物措施按直接费的4%计;

③间接费: 工程措施按直接费的4.4%计(土方工程按直接费的5.5%计); 植物措施按直接工程费的3.3%计;

④企业利润: 工程措施按直接工程费和间接费之和的7%计; 植物措施按直接工程费和间接费之和的5%计;

⑤税金: 根据《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》的通知(办财务函〔2019〕448号); 以9%计。

## (2) 施工临时工程

鉴于水土保持工程与主体工程同时施工,砂石料加工系统、混凝土拌和系统、施工供水工程等大部分临时工程可借助主体工程原有设施和施工条件。

临时工程按新增工程措施和植物措施投资之和的 2%计列。

## (3) 独立费

①建设管理费:按工程措施、植物措施、临时措施投资之和的 2%计列;

②科研勘测设计费:水土保持方案编制费参考同类工程并结合本工程实际计列;勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10号颁发的《工程勘察设计收费标准》计算;

③水土保持监理费:根据国家发展改革委、建设部发改价格[2007]670号颁发的《建设工程监理与相关服务收费标准》计取;

④水土保持监测费:包括监测人工费、土建设施费、监测设施使用费、消耗性材料费,根据本项目实际情况,监测总费用为 19.12 万元;

⑤水土保持设施验收技术评估费:根据项目规模并参考类似项目计列,本方案以 12 万元计列。

## (4) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、临时措施以及独立费用投资之和的 3%计列。

## (5) 水土保持补偿费

根据《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)、《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),水土保持补偿费每平方米 1 元,按规定不足 1m<sup>2</sup>的按 1m<sup>2</sup>计算。因此本项目水土保持补偿费为 75055 元。

### 7.1.2.5 概算成果

本项目水土保持总投资为 278.17 万元(包括主体工程已列投资 206.50 万元、方案新增投资 71.67 万元)。总投资中:工程措施费用 139.30 万元;植物措施费用 44.19 万元;临时措施费用 29.59 万元,独立费用 55.71 万元(其中水土保持监测费 19.12 万元、水土保持监理费 5.33 万元),基本预备费 1.87 万元,水土保持补偿费为 7.51 万元。

水土保持工程投资概算总表见表 7.1-1;工程措施投资表见表 7.1-2;植物措

施投资表见表7.1-3；临时措施投资表见表7.1-4；分年度投资概算表见表7.1-5；独立费用计算表见表7.1-6；水土保持补偿费计算表见表7.1-7；工程单价汇总表见表7.1-8；施工机械台时费汇总表见表7.1-9；主要材料单价汇总表见表7.1-10；水土保持监测费用计算表见表7.1-11。

表7.1-1 水土保持工程投资概算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	主体已有	方案新增	合计
			苗木种子费	栽植费				
一	第一部分 工程措施	139.30				139.18	0.12	139.30
1	建构筑物区	72.07				72.07	0.00	72.07
2	道路、硬化场地及绿化区	67.11				67.11	0.00	67.11
3	施工生活区	0.12				0.00	0.12	0.12
二	第二部分 植物措施		6.15	38.04		37.86	6.33	44.19
1	建构筑物区		0.20	4.76		2.48	2.48	4.96
2	道路、硬化场地及绿化区		5.93	32.74		35.10	3.57	38.67
4	施工生活区		0.02	0.54		0.28	0.28	0.56
三	第三部分 临时措施	29.59				29.46	0.13	29.59
1	建构筑物区	11.66				11.66	0.00	11.66
2	道路、硬化场地及绿化区	17.74				17.74	0.00	17.74
3	施工生活区	0.06				0.06	0.00	0.06
5	其他临时工程	0.13				0.00	0.13	0.13
四	第四部分 独立费用				55.71		55.71	55.71
1	项目建设管理费				4.26		4.26	4.26
2	科研勘测设计费				15.00		15.00	15.00
3	水土保持监理费				5.33		5.33	5.33
4	水土保持监测费				19.12		19.12	19.12
5	水土保持设施验收技术评估费				12.00		12.00	12.00
	一至四部分合计	168.89	6.15	38.04	55.71	206.50	62.29	268.79
五	基本预备费					0.00	1.87	1.87
六	静态总投资					206.50	64.16	270.66
七	水土保持设施补偿费					0.00	7.51	7.51
八	水土保持总投资					206.50	71.67	278.17



表7.1-2 工程措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	主体已有 (元)	方案新增 (元)	合计(元)
第一部分 工程措施					1391745.60	1244.84	1392990.44
一	建构筑物防治区				720725.40	0.00	720725.40
1	排水管网	m	2610	276.14	720725.40		720725.40
二	道路、硬化场地及绿化防治区				671020.20	0.00	671020.20
1	排水管网	m	2430	276.14	671020.20		671020.20
三	施工生活防治区				0.00	1244.84	1244.84
1	土地整治	万 m <sup>2</sup>	0.04	31121.00		1244.84	1244.84

表7.1-3 植物措施投资表

序号	工程或费用名称	单 位	数量	单价(元)	主体已有(元)	方案新增(元)	合计(元)
第二部分 植物措施					378672.12	63277.34	441949.46
一	建构筑物防治区				24760.70	24760.70	49521.40
1	栽(种)植工程				23750.90	23750.90	47501.80
(1)	植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.09	263898.88	23750.90		23750.90
(2)	撒播草籽(补植)	hm <sup>2</sup>	0.09	263898.88		23750.90	23750.90
2	种子、苗木				1009.80	1009.80	2019.60
(1)	草籽	kg	9	112.20	1009.80	0.00	1009.80
(2)	补植草籽	kg	9	112.20		1009.80	1009.80
二	道路、硬化场地及绿化 防治区				351160.23	35765.45	386925.68
1	栽(种)植工程				293347.34	34306.85	327654.19
(1)	栽植乔木	株	340	229.95	78183.00		78183.00
(2)	栽植灌木	株	248	162.75	40362.21		40362.21
(3)	栽植色带、花卉	hm <sup>2</sup>	0.08	894198.64	73860.81		73860.81
(4)	铺种草皮	hm <sup>2</sup>	0.25	263898.88	66634.47		66634.47
(5)	植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.13	263898.88	34306.85		34306.85
(6)	撒播草籽(补植)	hm <sup>2</sup>	0.13	263898.88		34306.85	34306.85
2	种子、苗木				57812.89	1458.60	59271.49
(1)	乔木	株	340	110.00	37400.00		37400.00
(2)	灌木	株	248	65.00	16120.00		16120.00
(3)	色带、花卉	hm <sup>2</sup>	0.08	15.00	1.24		1.24
(4)	草皮	kg	25.25	112.20	2833.05		2833.05
(5)	草籽	kg	13	112.20	1458.60	0.00	1458.60
(6)	补植草籽	kg	13	112.20		1458.60	1458.60

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有(元)	方案新增(元)	合计(元)
三	施工生活防治区				2751.19	2751.19	5502.38
1	栽(种)植工程				2638.99	2638.99	5277.98
(1)	植草绿化	hm <sup>2</sup>	0.01	263898.88	2638.99		2638.99
(2)	撒播草籽(补植)	hm <sup>2</sup>	0.01	263898.88		2638.99	2638.99
2	种子、苗木				112.20	112.20	224.40
(1)	草籽	kg	1	112.20	112.20	0.00	112.20
(2)	补植草籽	kg	1	112.20		112.20	112.20

表7.1-4 临时措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有(元)	方案新增(元)	合计(元)
第三部分 临时工程措施					294567.09	1290.44	295857.53
一	建构筑物防治区				116564.53	0.00	116564.53
1	临时排水沟(砖砌, 0.3m×0.3m)	m	1980	33.48	66292.13		66292.13
2	临时沉砂池(砖砌, 2m <sup>3</sup> )	座	3	1423.28	4269.85		4269.85
3	临时苫盖(密目网)	万 m <sup>2</sup>	2.85	16141.25	46002.55		46002.55
二	道路、硬化场地及绿化防治区				177356.91	0.00	177356.91
1	洗车平台及配套沉淀池	套	1	33000.00	33000.00		33000.00
2	临时排水沟(砖砌, 0.3m×0.3m)	m	1980	33.48	66292.13		66292.13
3	临时沉砂池(砖砌, 2m <sup>3</sup> )	座	2	1423.28	2846.57		2846.57
4	临时苫盖(密目网)	万 m <sup>2</sup>	4.66	16141.25	75218.21		75218.21
三	施工生活防治区				645.65	0.00	645.65
1	临时苫盖(密目网)	万 m <sup>2</sup>	0.04	16141.25	645.65	0.00	645.65
四	其他临时工程措施	%	2.00		0.00	1290.44	1290.44

表7.1-5 分年度投资概算表

序号	工程或费用名称	总投资（万元）	分年度投资（万元）
			2019年
	第一部分 工程措施	139.30	139.30
	第二部分 植物措施	44.19	44.19
	第三部分 临时措施	29.59	29.59
	第四部分 独立费用	55.71	55.71
1	项目建设管理费	4.26	4.26
2	科研勘测设计费	15.00	15.00
3	水土保持监理费	5.33	5.33
4	水土保持监测费	19.12	19.12
5	水土保持设施验收技术评估费	12.00	12.00
	一至四部分合计	268.79	268.79
五	基本预备费	1.87	1.87
六	水土保持补偿费	7.51	7.51
七	工程总投资	278.17	278.17

表7.1-6 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	投资（万元）
1	项目建设管理费	按一至三部分之和的2%计。	4.26
2	科研勘测设计费	按实际	15.00
3	水土保持监理费	按一至三部分之和的2.5%计。	5.33
4	水土保持监测费	见计算表	19.12
5	水土保持设施验收技术评估费	参照同类建设项目成本计列	12.00
	合计		55.71

表7.1-7 水土保持补偿费计算表

行政区划	征收范围	数量（m <sup>2</sup> ）	单价（元/m <sup>2</sup> ）	合计（元）
海安市	征占地面积	75055	1.0	75055

注：水土保持补偿费每平方米1.0元，不足1m<sup>2</sup>按1m<sup>2</sup>计。

表7.1-8 工程单价汇总表

单位：元

工程名称	单位	综合单价	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	备注
排水管网	m	276.14									主体已有
撒播草籽	m <sup>2</sup>	26.39									主体已有
砖砌排水沟	100m	3348.09									主体已有
砖砌沉砂池	座	1423.28									主体已有
密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	161.41									主体已有
洗车平台及配套沉淀池	座	33000									主体已有
栽植乔木	株	339.95									主体已有
栽植灌木	株	227.75									主体已有
栽植色带、花卉	m <sup>2</sup>	89.42									主体已有
土地整治	万 m <sup>2</sup>	31121.00	13552.00	1761.76	8774.28	481.76	722.64	1391.08	1867.85	2569.62	方案新增

表7.1-9 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费 (元)	其中				
				折旧费	修理费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	3012	自卸汽车 5t	87.83	9.50	4.93		10.89	62.517
2	1031	推土机 74kW	131.52	16.81	20.93	0.86	20.10	72.82

表7.1-10 施工用水、电等主要材料单价汇总表

编号	材料名称及规格	单位	预算价格(元)
1	水	m <sup>3</sup>	4.92
2	电	kwh	0.83
3	水泥 425#	t	370.00
4	块石	m <sup>3</sup>	65.00
5	黄砂	m <sup>3</sup>	120.00
6	碎石	m <sup>3</sup>	74.65
7	红砖	千块	800.00
8	柴油(0#)	kg	6.87
9	黑麦草籽	kg	112.20
10	密目网	m <sup>2</sup>	1.50

表 7.1-11 水土保持监测费用计算表

序号	项目、名称	合价 (万元)	折旧率 (%)	估算价 (万元)
一	监测主要消耗性材料			1.24
1	泥沙测量仪器(1L量筒、比重计)	0.10	100.00	0.10
2	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	0.30	100.00	0.30
3	采样工具(铁铲、铁锤、水桶等)	0.30	100.00	0.30
4	50m皮尺	0.02	100.00	0.02
5	5m钢卷尺	0.02	100.00	0.02
6	植被测量仪器	0.50	100.00	0.50
二	主要设备和仪器			2.88
1	称重仪器(电子天平、台秤)	0.16	50.00	0.08
2	流速、水位、温度、综合测量仪(STRFLOW6526)	2.40	50.00	1.20
3	烘箱	0.80	50.00	0.40
4	土壤水份快速自动测量仪	0.80	50.00	0.40
5	无人机	1.00	50.00	0.50
6	GPS定位仪	0.60	50.00	0.30
三	监测人工费			3人×5万元/人
	水土保持监测费合计		/	19.12

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 防治目标达标情况

方案实施后，项目水土流失防治责任范围内的新增侵蚀得到治理，原区域的生态损失（主要为植被损失、土地损失）得到有效补偿，侵蚀环境的逆向发展得到控制，区域生态环境得到显著改善。至设计水平年，各区扰动地表面积、项目建设区面积、水土保持措施防治面积及建筑物覆盖面积详见表7.2-1。

**表7.2-1 各防治分区面积预测表**

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	扰动面积	水土保持措施防治面积			硬地、水域面积
		工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	2.85	0.26	0.00	0.26	2.59
道路、硬化场地及绿化区	4.62	0.24	0.82	1.06	3.56
施工生活区	0.04	0.00	0.01	0.01	0.03
合计	7.51	0.50	0.83	1.33	6.18

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。至设计水平年，项目建设可能造成水土流失面积1.33hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积1.33hm<sup>2</sup>，水土流失治理度达到100%，具体计算见下表。

**表7.2-2 工程水土流失治理度计算表**

防治分区	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)	结果
		植物措施面积	工程措施面积	小计		
建构筑物区	0.26	0.26	0.00	0.26	100.00	达标
道路、硬化场地及绿化区	1.06	0.24	0.82	1.06	100.00	
施工生活区	0.01	0.00	0.01	0.01	100.00	
合计	1.33	0.50	0.83	1.33	100.00	

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后

平均土壤流失强度之比。通过采用一系列的水土保持措施，自然恢复期项目区内的评价土壤侵蚀模数将降低至南方红壤区侵蚀模数容许值  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。至设计水平年各项水保措施发挥作用后，土壤侵蚀模数可达到  $230t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比可达到 2.17。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率是指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。本方案通过查阅监理资料，项目建设过程中，土方挖填总量约为  $6.99$  万  $m^3$ ；施工建设中设置洗车平台及配套沉沙池、临时排水沟及临时沉砂池措施；临时堆土、堆渣均能得到有效拦挡，渣土防护率可达 99.28%。

### (4) 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目用地类型为仓储用地，现状无可剥离表土，表土保护率不做计算。

### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指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。本项目方案实施后林草类植被面积为  $0.83hm^2$ ，可恢复植被面积为  $0.83hm^2$ ，林草植被恢复率为 100%，具体计算见下表。

表7.2-3 工程林草植被恢复率计算表

防治分区	工程占地面积 ( $hm^2$ )	林草类植被面 积 ( $hm^2$ )	可恢复植被面 积 ( $hm^2$ )	植草植被恢复 率 (%)	林草覆盖 率 (%)	结果
建构筑物区	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00	达标
道路、硬化场 地及绿化区	4.62	0.82	0.82	0.00	17.75	
施工生活区	0.04	0.01	0.01	0.01	25.00	
合计	7.51	0.83	0.83	100.00	11.05	

### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目总面积的百分比。本项目建设总占地面积  $7.51hm^2$ ，方案实施后林草类植被面积为  $0.83hm^2$ ，林草覆盖率为 11.05%。符合仓储厂房绿化指标要求。

### (7) 六项指标达标情况

通过计算分析，至设计水平年，项目扰动土地总面积为  $7.51\text{hm}^2$ ，可治理水土流失面积  $7.51\text{hm}^2$ ，项目区林草植被建设面积  $0.83\text{hm}^2$ ，可减少水土流失量  $370\text{t}$ ，渣土挡护量  $6.94$  万  $\text{m}^3$ 。

六项指标达标情况为：水土流失治理度为  $100\%$ ，土壤流失控制比为  $2.17$ ，渣土防护率  $99.28\%$ ，林草植被恢复率为  $100\%$ ，林草覆盖率为  $11.05\%$ ，以上五项指标达到水土保持防治标准和仓储建设项目绿化率指标要求；本项目无可剥离表土，表土保护率不做计算。六项指标计算情况详见表 7.2-4。

本项目水土保持方案的实施，可减轻施工中水土流失危害及对周围环境的不良影响，可防治水土流失，工程建成后基本恢复占地区域内的水土保持功能。



表 7.2-4 水土流失防治目标值计算表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度 (%)	水保措施防治面积/造成水土流失面积 (不含永久建筑物面积)	水土流失治理面积	hm <sup>2</sup>	1.33	100%	100%	达标
		造成水土流失面积 (不含永久建筑物面积)	hm <sup>2</sup>	1.33			
土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度	侵蚀模数容许值	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	2.17	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km <sup>2</sup> ·a)	230			
渣土防护率 (%)	(实际挡护的永久弃渣+临时堆土数量)/(永久弃渣+临时堆土总量)	拦挡挖填方总量	万 m <sup>3</sup>	6.94	99.28%	99%	达标
		开挖挖填方总量	万 m <sup>3</sup>	6.99			
表土保护率 (%)	实际保护的表土量/可剥离表土总量	拦挡表土量	万 m <sup>3</sup>	/	/	/	项目区内无表土可剥离, 该项不计算
		剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	/			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.82	100%	100%	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.82			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/项目建设总面积	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.82	11.05%	11%	达标
		项目建设总面积	hm <sup>2</sup>	7.51			

### 7.2.2 水土保持效益

#### (1) 社会效益

本项目水土保持方案实施后,在水土流失防治责任范围内已种植了适生的人工植被,减少了项目建设对土地的压占、损坏等,恢复了因工程建设所造成水土流失及土地破坏。在保护、治理和美化周边的生态环境的同时,显著提高了防治责任范围内的土地的生产率和生产力。

水土保持工程措施和植物措施的有效结合,形成一个完整的防护体系,有效地遏制了工程建设中可能产生的水土流失,保证了工程的安全运营。

#### (2) 经济效益

本项目水土保持方案实施后,对建设区产生明显的经济效益,主要表现在:项目水土保持措施的实施,有效地控制了建设区域内的水土流失,减少工程建设对环境的破坏,使项目区得到绿化、美化,生态环境得到保护和改善,体现出水土保持生态环境建设与开发建设工程同步发展,创建生态优先、社会经济可持续发展的开发建设项目;项目区水土流失得到有效控制,主体工程安全运营更有保障,运行寿命延长。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 组织领导

##### (1) 组织机构

为使水土保持方案落到实处,必须设置方案实施的组织管理机构,负责组织、落实、管理、监督实施本项目的水土保持工作。根据《中华人民共和国水土保持法》相关规定,生产建设单位应按照批准的水土保持方案采取水土流失预防和治理措施,县级以上人民政府水行政主管部门、流域管理机构,应当对生产建设项目水土保持方案的实施情况进行跟踪检查,发现问题及时处理。据此,本项目水土保持方案由建设单位负责组织实施,项目所在地水行政主管部门负责监督检查。

##### (2) 工作职责

①认真贯彻、执行“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”的水土保持方针,确保水保工程安全,充分发挥水土保持工程效益。

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,按年度向当地水行政主管部门报告水土流失治理情况。

③深入工程现场进行检查和观测,掌握工程运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况,为有关部门决策提供基础资料。

④建立、健全各项档案,积累、分析整编资料,为水土保持工程验收提供相关资料。

⑤工程建成后,为保证水土保持工程安全和正常运行,充分发挥工程效益,建设单位必须对征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

#### 8.1.2 管理措施

(1) 水土保持措施是生态建设的重要内容,建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程,切实加强领导,真正做到责任、措施和投入“三到位”,认真组织方案的实施管理,定期检查,接受社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作,提高施工人员和各级管理人员以及

工程附近群众的水土保持意识。

(3) 水土保持工程验收后, 应由项目法人(业主)负责对项目建设区的水土保持设施后续管护与维修, 运行管护维修费用从生产成本中列支。

## 8.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后, 作为水土保持后续监测和验收的依据。水土保持后续设计侧重绿化养护措施, 水土保持方案和工程设计的重大变更, 应按规定报相应水行政主管部门批准。涉及较大的水土保持方案设计变更应按程序规定进行报批。

## 8.3 水土保持监测

水土保持监测应按批复后的水土保持方案中的监测要求和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018), 编制监测实施方案和监测实施计划, 以现场调查方法为主, 开展水土保持监测工作, 监测成果定期向水行政主管部门报告。水土保持设施竣工验收时提交工程水土保持监测总结报告。

## 8.4 水土保持监理

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, 确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持效益, 同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

结合本项目工程特征和性质建议将水土保持监理纳入到主体工程监理中。监理过程中, 现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规, 检查工程及影响区域的各项水土保持工作; 以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况, 按期编制水土保持监理工作报告(季报、年报)。

## 8.5 水土保持施工

### 8.5.1 工程施工

水土保持各项工程必须符合《水土保持工程质量评定规程》等有关规范、规定的质量要求; 需符合《水土保持综合治理验收规范》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等的相关规定并经质量验收合格; 水土保持各项治理措施总体布局合理, 各项措施位置符合规划要求, 规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准, 经暴雨考验后基本完好。工程措施使用的材料规格、质

量应符合设计要求，胶合材料性能良好、牢固、整齐。水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应物种的要求，种植密度要达到设计要求；当年出苗率与成活率在95%以上，三年保存率在85%以上。

### 8.5.2 施工管理要求

(1) 水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

(2) 对项目区现有的排水管网等防洪设施进行经常性检查维护工作，确保水土保持设施正常运行及发挥效益，保证其防洪效果和通畅。

(3) 加强项目区现有灌、草栽植后的抚育、补植和更新管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求更好发挥植物措施的保土保水功能。

水土保持方案经批准后，主动与海安市水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持工程施工过程中，如需进行设计变更，施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

## 8.6 水土保持设施验收

工程完工后，建设单位应当按《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号文）、《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）以及《水利部水保司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）的要求开展验收工作，具体如下：

(1) 委托第三方机构依法编制水土保持设施验收报告；

(2) 水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织验收工作，形成验收鉴定书，明确验收结论。

(3) 验收通过后，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。

应落实好已建成的水土保持措施在管理维护工作，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复加固，植物措施加强抚育管理，出现枯死苗木及时补植更新，保证水土保持设施正常运行。