

# 目录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	6
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.....	8
1.6 项目水土保持分析评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论.....	12
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>14</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	23
2.3 工程占地.....	31
2.4 土石方平衡.....	32
2.5 拆迁安置与专项设施.....	33
2.6 施工进度.....	34
2.7 自然概况.....	34
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>38</b>
3.1 主体工程选址(线)水土保持评价 .....	38
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	39
3.3 主体工程设中水土保持措施界定.....	44
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>46</b>
4.1 水土流失现状.....	46
4.2 水土流失影响因素分析.....	46
4.3 土壤流失量预测.....	48
4.4 水土流失危害分析.....	52
4.5 指导性意见.....	53
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>55</b>

5.1 防治分区划分.....	55
5.2 措施总体布局.....	56
5.3 分区防治措施布设.....	59
5.4 施工要求.....	66
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>71</b>
6.1 范围和时段.....	71
6.2 内容和方法 .....	71
6.3 点位布设 .....	75
6.4 实施条件和成果 .....	75
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>81</b>
7.1 投资估算.....	81
7.2 效益分析.....	87
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>90</b>
8.1 组织管理.....	90
8.2 后续设计.....	90
8.3 水土保持监测.....	90
8.4 水土保持监理.....	90
8.5 水土保持施工.....	91
8.6 水土保持设施验收.....	92

## 一、附表

附表1：防治标准计算表

## 二、附件

附件1、西峡县煤炭储备（配）基地项目水土保持方案编制委托书

附件2、西峡县煤炭储备（配）基地项目水土保持监理承诺函

附件3、西峡县煤炭储备（配）基地项目水土保持监测承诺函

附件4、《西峡县煤炭储备（配）基地项目备案证明》（项目代码：2015-411323-04-01-779931）

附件5、《西峡县自然资源局关于西峡县煤炭储备（配）建设项目用地预审与选址的意见》  
（西自然资函〔2022〕53号）

附件6、《建设项目用地预审与选址意见书》

附件7、《建设用地规划许可证》

附件8、《建设工程规划许可证》

附件9、《建筑工程施工许可证》

附件10、《不动产权证书》

附件11、建设单位营业执照

附件12、建设单位法人代表身份证复印件

## 三：附图

附图1：项目区地理位置图

附图2：项目区卫星影像图

附图3：项目区域水系图

附图4：项目区土壤侵蚀强度分级图

附图5：河南省水土流失防治分区图

附图6：南山阳市水土保持防治分区图

附图7：项目平面布置图

附图8：项目区排水系统布设图

附图9：水土流失防治分区图

附图10：水土保持典型措施布设图

附图11：水土保持监测点布设图

附图12：临时措施典型设计图

附图13：用地红线图

附图14：工程效果图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设的必要性

西峡县煤炭储备（配）基地项目作为河南省的煤炭储备基地相继列入河南省“十二五”、“十三五”和“十四五”发展规划。该工程位于西峡县，是陕西、内蒙和山西等西北煤炭产区煤炭运往华中、华南和华东地区的主要流转地。本工程的建设既是国家建立煤炭安全保卫体系的需要，也是弥补煤炭通道能力不足，加强区域煤炭供应保障的需要，有助于巩固和提升河南省重要能源基地的地位，建设区域能源物流枢纽，提高中原经济区域的能源物流流通，平衡区域的煤炭供需；促进企业产业和产品结构调整，对资源进行集成，实现资源的有效配置；可为铁路增加稳定的货源，使地方经济发展和铁路增运达到双赢；还能畅通企业内部“微循环”，推动“公转铁”，减少碳排放；提高产业绿色发展水平，推动毗邻地区共同发展。

#### 2、项目位置

西峡县煤炭储备（配）基地项目位于河南省西峡县回车镇规划的西峡县公铁联运物流园内，南临浩吉铁路、宁西铁路，东靠沪陕高速和新312国道，是豫、陕、晋等煤炭生产大省的黄金结合点，浩吉铁路、宁西铁路、呼北高速、西十高速、郑西高速、沪陕高速、312国道、S335、沪陕高速、S98等过境而过，是“北煤南运、西煤东调”运输格局的重要通道，交通便利。项目所处区域铁路、高速公路、省道和地方道路连接成网，交通体系成熟，运输条件良好，便于大宗商品货物的集散和运输。

项目所处区域铁路、高速公路、省道和地方道路连接成网，交通体系成熟，运输条件良好，便于大宗商品货物的集散和运输。项目交通位置详见图1.1-1。

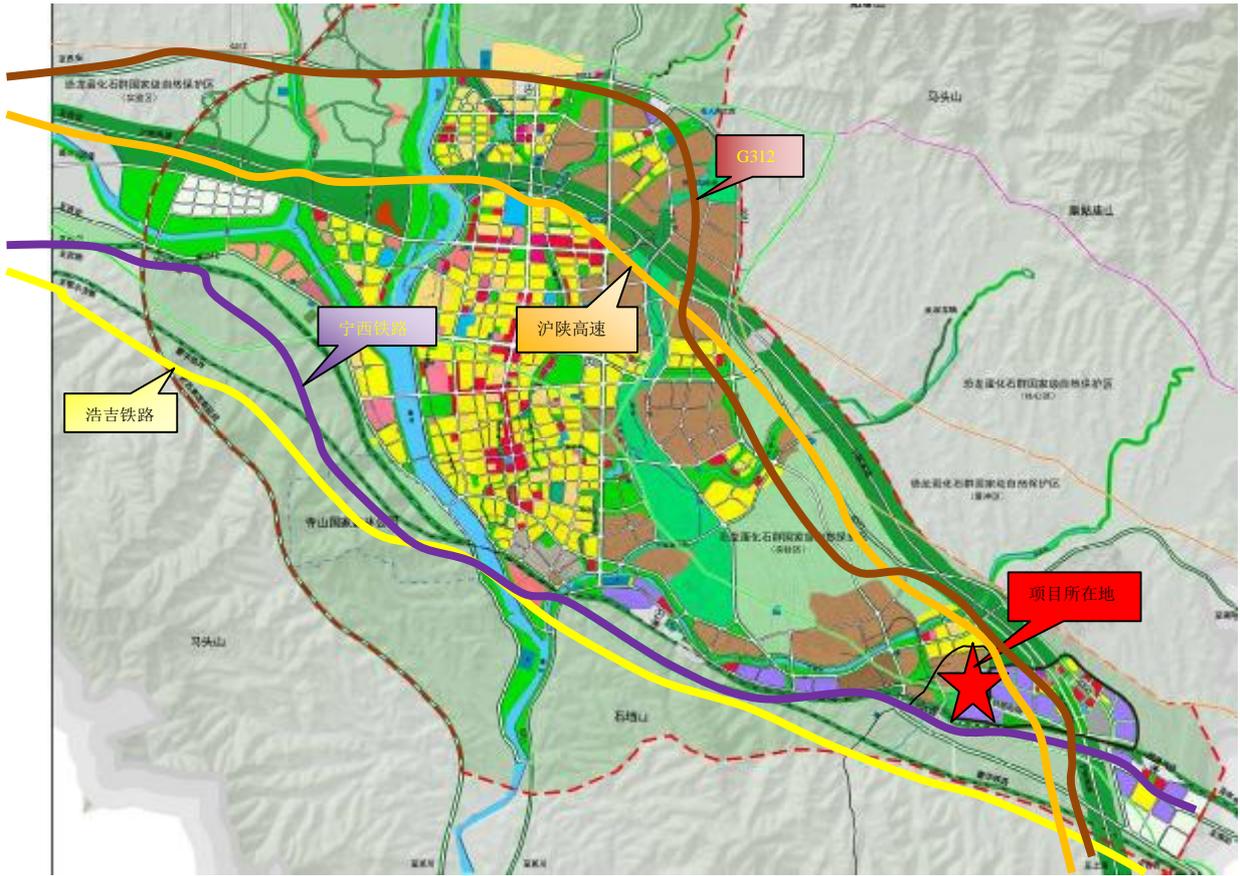


图1.1-1 项目位置图

### 3、建设性质

本项目属新建其他类型项目，属于补报水土保持方案。

### 4、建设规模

本工程规划规模300万吨，配套静态储煤量65万吨，由煤炭储备工程和铁路专用线工程两大部分组成：

#### 1. 煤炭储备工程

一期工程建设规模为300万吨/年，静态储备能力65万吨，本次初设详细设计，工程及投资范围包括：从集装箱卸车棚开始至产品装车仓止的全部生产、辅助生产系统附属设施以及办公生活设施等。

#### 2. 铁路专用线工程

本工程铁路专用线工程为新建专用线自屈原岗车站6道接轨引出，区间走行线与上行正线连接，引出后向西北方向延伸至物流园，正线全长1.532km。装卸站内按尽头式设置货物线1条，有效长1050m，南侧设集装箱场，采用正面吊装卸。铁路专用线工程由中铁咨询设计院另

行设计。

#### 5、项目组成

本项目按照工程类型分为：建筑物工程、道路及硬化场地工程和绿化工程。建筑物工程仅包括建筑物基地面积；道路工程包括场内道路、广场及周边的铺装；绿化工程包括景观绿化。

#### 6、工程占地

根据建设单位提供的项目规划建设资料及本方案编制单位现场调查，项目实用地面积28.5hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。实用地面积包括建筑物占地面积9.82hm<sup>2</sup>；道路及硬化场地占地面积6.7hm<sup>2</sup>；绿地8.48hm<sup>2</sup>；施工生产生活区面积0.29hm<sup>2</sup>；布置在永久占地范围内临时堆土场2处，占地面积3.5hm<sup>2</sup>。均属施工扰动区域。

#### 7、土石方平衡

根据现场调查及业主单位提供的设计资料，本项目土方主要为建筑物基坑开挖、场地平整、土堆清运、管线开挖及表土剥离等项目，建设总开挖土方量为62.46万m<sup>3</sup>（其中表土5.7万m<sup>3</sup>，土方56.76万m<sup>3</sup>），建筑物基础回填、绿化覆土等总回填土方量为49.41万m<sup>3</sup>（其中表土5.7万m<sup>3</sup>，土方43.71万m<sup>3</sup>），余方15.39万m<sup>3</sup>。项目余方位于1#、2#堆土区，用于西峡县煤炭储备（配）基地后续项目的建设使用。

#### 8、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据主体设计，并经我单位现场勘察核实，本项目不涉及拆迁（移民）安置和专项设施改（迁）问题。

#### 9、工程投资

本项目总投资64967.25元。其中：土建工程费32006.00万元，设备及工器具购置费11867.34万元，安装工程费4586.91万元，其他费用16507.01万元。

#### 10、工期

根据主体工程建设进度，本项目已于2022年9月底开工，计划于2023年6月底完工，总工期10个月。

### 1.1.2项目前期工作进展情况

#### 1、项目工程前期工作情况

2021年5月27日，项目取得了河南省企业投资项目备案证明（项目代码：

2015-411323-04-01-779931)。

2022年7月29日，西峡县自然资源局出具了项目用地预审与选址意见(西自然资函[2022]53号)。

2022年8月17日，项目取得了西峡县自然资源局颁发的建设项目用地预审与选址意见书。

2022年12月28日，项目取得了西峡县自然资源局颁发的建设用地规划许可证(地字第411323202200143、411323202200144、411323202200145、411323202200146号)。

2022年12月30日，项目取得了西峡县自然资源局颁发的建设工程规划许可证(建字第41132320200037(建筑)号)。

2022年12月30日，项目取得了建筑工程施工许可证(编号：411323202212300101)。

2022年12月，项目取得了西峡县自然资源局颁发的不动产权证书(豫(2020)西峡县不动产权第0049204、0049205、0049214、0049215号)。

## 2、项目进展情况

### (1)主体工程进展情况

根据2022年12月现场实地勘察并与建设单位沟通，西峡县煤炭储备(配)基地项目已开工建设，属于补报项目。项目于2022年9月底开工建设，截止目前，项目正在进行三通一平，建筑物主体工程、场内道路广场工程、绿化工程及室外管线等附属设施还未动工，目前作为临时堆土场及材料周转场地，材料和裸露地表已进行覆盖。

### (2)水土保持工程进展情况

根据现场实际情况，主体设计水土保持措施包括办公生活区在施工过程中施工裸露面采取临时覆盖；生产区在施工过程中裸露面采取临时覆盖；道路工程区施工过程中对裸露地表临时覆盖，施工生产生活区在施工过程中进行裸露地表覆盖；项目区内施工材料和裸露地表均已采取土工布覆盖措施。

## 3、方案编制过程

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》、《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》及基本建设项目申报程序的有关规定，该项目应编报水土保持方案，以便与主体工程同步实施，防止工程建设造成新的水土流失。

2022年12月，受西峡县公铁联运物流园有限公司委托，南阳市御龙水利水电勘测设计有限公司承担了本项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司立即成立了方案编制项目组，方案编制人员认真研究主体设计报告，分析主体设计中有关技术标准、施工工艺、环境影响分析等资料，了解项目总体布局、施工布置和计划实施情况，结合项目区划资料，对项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况进行了初步了解。在此基础上，项目组深入工程现场，进行外业查勘，对项目区及周边区域的水土流失情况、水土保持现状、主体工程场内道路布设情况、建筑物、服务设施土地利用现状等进行调查，并对项目重点部位和控制点进行现场勘测，和施工单位进行沟通交流，统计工程临时占地和土方开挖量及流向，同时，调查项目区内同类项目的水土保持措施实施情况，依据相关法律法规和技术标准、规范，综合运用工程、植物和临时措施，因地制宜地制定水土保持防治措施体系，计算水土保持防治措施工程量及投资，于2023年1月编制完成了《西峡县煤炭储备（配）基地项目水土保持方案报告书》。

### 1.1.3 自然概况

西峡县位于河南西南部，伏牛山南麓，是豫鄂陕三省交汇带，古华北板块和扬子板块缝合带，八百里伏牛山腹心地带。境内地形复杂，北部是海拔高、坡度大的中低山地，南部是鹤河谷地，两侧是起伏大的低山丘陵。全县最高山峰犄角尖海拔2212.5m，最低点位于丹水镇马边村，海拔181m，自然坡降为3.3%。

本工程位于西峡县回车镇，建设场地范围内属于低山丘陵与河谷冲沟交错分布地段，所处位置沟谷、丘陵相间，地势起伏较大，沿线路方向村庄零散分布，以农田和丘陵荒地为主。区内场地高程258.6~295.2m，起伏较大。

项目区处于亚热带向暖温带过渡地带，属于北亚热带季风大陆性气候，根据两峡县气象站有关资料，气候温和，雨量适中，光照充足，年均气温15.2℃、极端最低气温-11.5℃，极端最高气温41.2℃；降雨年内分配及不均匀，主要集中在6-9月价，约占全年降雨量的64.7%；多年均降雨量830mm左右，多年平均蒸发量为844.5mm，年均无霜期为220天，最大冻土厚度12cm，年均日照2019小时。受地形因素影响，山谷风十分明显，平均风速2.0m/s，每年60%以上天数都是白天刮东南风，冬春季节多西北风，

项目区位于水力侵蚀类型区，在全国水土保持区划中一级区属于西南紫色土区，二级区属于大别山-秦巴山山地区，三级区属于丹江口水库周边山地丘陵水质维护保土区，容许土壤流

失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依据《河南省土壤侵蚀分布图》及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。根据南阳市水土保持规划(2016~2030年)资料查阅,项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $900\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目不涉及饮用水源地保护区及水功能一级区的保护区和保留区,也不在自然保护区、世界文化和自然遗产地范围,不涉及风景名胜区、地质公园、森林公园和湿地等重要区域。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规和主要规范性文件

1、《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过,2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订,自2011年3月1日起实施);

2、《中华人民共和国水土保持法实施条例》(中华人民共和国国务院令第120号发布,1993年8月1日施行,2011年1月8日修订);

3、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(河南省人大常委会,2014年10月8日颁布,2014年12月1日施行;2021年5月28日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正);

4、《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);

5、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部1995第5号令公布,2005年7月8日以水利部第24号令修订,2017年12月22日以水利部第49号令修订);

6、《水利部水土保持监测中心关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》(水保监[2020]63号)。

7、《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);

8、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号);

9、《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》(办水保[2020]235号);

### 1.2.3技术标准

- 1、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- 2、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- 3、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- 4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- 5、其它相关规范标准。

### 1.2.4技术资料

- 1、《河南省水土保持规划(2016~2030年)》(豫政文[2016]131号);
- 2、《南阳市水土保持规划(2016~2030年)》(2017年09月);
- 3、《西峡县煤炭储备(配)基地工程可行性研究报告》;
- 4、项目区水土流失和水土保持现状调查资料;
- 5、项目施工期资料;
- 6、其它相关资料。

## 1.3设计水平年

设计水平年是指水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。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2022年9月底开工建设,计划2023年6月底完工。因此,以主体工程完工后的当年作为方案设计水平年,即2024年。

## 1.4水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

项目实用地面积28.5hm<sup>2</sup>,全部为永久占地。实用地面积包括建筑物占地面积9.82hm<sup>2</sup>;道路及硬化场地占地面积6.7hm<sup>2</sup>;绿地8.48hm<sup>2</sup>;施工生产生活区面积0.29hm<sup>2</sup>;布置在永久占地范围内临时堆土场2处,占地面积3.5hm<sup>2</sup>。均属施工扰动区域。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

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。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《河南省水土流失重点防治区划分图》及《河南省水土保持规划(2016-2030年)》，本项目属于西南紫色土区(一级区)，大别山-秦巴山山地区(二级区)，丹江口水库周边山地丘陵水质维护保土区(三级区)，国家级水土流失重点预防区，因此执行一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

本项目为建设类项目，防治标准应按施工期、设计水平年两个时段分别确定；水土流失防治指标值应按水土保持区划分别制定，并根据地下地貌、干旱程度、土壤抗侵蚀情况、所在地区等因素对各项指标进行调整。本项目属于西南紫色土区，为湿润地区，项目位于无法避让国家级水土流失重点预防区，因此，执行一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，本项目施工期水土流失防治具体目标为：渣土防护率施工期92%，表土保护率92%；本项目设计水平年水土流失防治具体目标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率92%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率24%。防治指标值计算表详见附表1。

## 1.6 项目水土保持分析评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

经对照相关规范，本项目选址符合《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中选址的限制性规定要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1、工程建设方案评价

主体工程建设和布局紧凑，在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，项目建设和布局不存在限制性行为要求。

#### 2、工程占地评价

本项目工程占地面积符合行业用地指标规定，占地类型符合有关要求。

### 3、土石方平衡分析

建设总开挖土方量为62.46万 $m^3$ （其中表土5.7万 $m^3$ ，土方56.76万 $m^3$ ），建筑物基础回填、绿化覆土等总回填土方量为49.41万 $m^3$ （其中表土5.7万 $m^3$ ，土方43.71万 $m^3$ ），余方15.39万 $m^3$ 。项目余方位于1#、2#堆土区，用于西峡县煤炭储备（配）基地后续项目的建设使用。项目土石方挖、填平衡符合水土保持限制性规定和要求。建设过程提出先拦后弃的方案，对土方综合利用，从根本上解决了水土流失问题，因此在这一方面对水土流失的控制方面做得较好。

### 4、施工方法与工艺评价

主体工程施工组织设计基本可行，施工场地占地控制严格，施工安排基本合理；主体工程设计了施工中的临时苫盖、控制施工作业带边界等，基本符合水土保持要求。

### 5、主体设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，具有水土保持工程并纳入水土保持方案的措施有：建筑物工程的临时苫盖、临时排水沟等；道路及硬化工程的排水管网、临时苫盖等；景观绿化工程的临时苫盖、绿化等。综上所述，主体工程建设和对水土流失的影响符合规范要求，本工程建设是可行的。

## 1.7水土流失预测结果

1、本工程建设扰动地表面积28.5 $hm^2$ ，未损毁植被。

2、预测时段内工程建设期（含自然恢复期）可能造成的水土流失总量为692.58t，新增水土流失量为427.44t，其中施工期新增359.60t，自然恢复期新增67.84t。

3、水土流失重点防治时段为施工期，重点防治部位为建筑物区，应加强施工过程中的临时水土流失防治措施。

4、在工程建设期间，由于扰动、开挖原地表，使原地表土壤、植被遭到破坏，增加裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失；临时堆料的堆积，易产生严重的水土流失，造成道路泥泞以及附近管沟淤积，使其行洪排涝能力降低，同时影响工程施工；施工中土方开挖、填筑、碾压、堆料等活动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

## 1.8水土保持措施布设成果

### 1.8.1水土流失防治分区

本项目共划分为：建筑物防治区、及硬化场在防治区、绿地防治区防治区、临时堆土场防

治区及施工生产生活防治区5个防治区。

### 1.8.2防治措施布设

#### 1、建筑物防治区

主体工程设计中建筑物区已设计了表土剥离、土工布苫盖（基坑及边坡）等具有水土保持功能的措施。由于主体工程规划中已设计水保措施，本方案不再新增水土保持措施。

#### 2、道路及硬化场地防治区

主体工程采取的水土保持措施有：表土剥离、雨水排水管网、临时排水沟开挖。主体工程中基本已完成水保措施，本方案不再新增水土保持措施。

#### 3、绿地防治区

主体工程采取的水保措施有：表土剥离、表土回覆、临时苫盖、边坡防护、景观绿化措施。景观绿化区现阶段已覆土平整，且采用了土工布苫盖，景观绿化防治区规划后期实施，主体工程采取的措施可有效减少水土流失，本方案不再补充其他措施。

#### 4、临时堆土场防治区

主体工程施工过程中设置了3处临时堆土场，共占地面积4.0hm<sup>2</sup>，场地平整土方及基础开挖土方堆放在临时堆土场后采取了土工布苫盖，总计苫盖面积4.2m<sup>2</sup>。主体工程已设计表土剥离，**本方案新增水土保持措施**，对临时堆土场采取临时土袋拦挡及土工布苫盖、沿周边设临时排水沟及沉砂池等措施。

#### 5、施工生产生活防治区

施工生产生活区包括生活区300m<sup>2</sup>（位于绿地区）、1# 生产区1350m<sup>2</sup>（位于道路及硬化场地区）、2# 生产区1250m<sup>2</sup>（位于绿地区）。施工完毕后进行拆除。主体工程未设计水土保持措施，**本方案新增水土保持措施**，在生活区周围设临时排水沟、临时沉砂池，对生产生活区拆除后的土地进行临时苫盖。

### 1.8.3防治措施主要工程量

#### 1、建筑物防治区

主体工程已有水土保持措施的工程量：表土剥离19600m<sup>3</sup>，土工布苫盖98200m<sup>2</sup>。

#### 2、道路及硬化场地防治区

主体工程已有水土保持措施的工程量：表土剥离13400m<sup>3</sup>，排水管网7570m<sup>2</sup>，土方开挖（临

时排水沟) 2100m<sup>3</sup>, 土工布苫盖67000m<sup>2</sup>。

### 3、绿地防治区

主体工程已有水土保持措施的工程量: 表土剥离17000m<sup>3</sup>, 表土回覆57000m<sup>3</sup>, 景观绿化84800m<sup>2</sup>, 边坡防护5000 m<sup>3</sup>, 土工布苫盖78250m<sup>2</sup>。

### 4、临时堆土场防治区

主体工程已有水土保持措施的工程量: 表土剥离7000m<sup>3</sup>。新增水土保持措施的工程量: 土方开挖(临时排水沟) 580m<sup>3</sup>, 临时沉砂池5座, 土袋拦挡1450m, 土工布苫盖42000m<sup>2</sup>。

### 5、施工生产生活防治区

新增水土保持措施的工程量: 土方开挖(临时排水沟) 20<sup>3</sup>, 临时沉砂池1座, 土工布苫盖2900m<sup>2</sup>。

实施时段为2022年9月至2023年6月。

## 1.9水土保持监测方案

监测范围: 水土保持监测范围为28.5hm<sup>2</sup>。

监测内容: 扰动土地情况监测、取土(石、料)(如有)、弃土(石、渣)(如有)情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施情况及效果监测。

监测时段: 施工准备期开始至设计水平年结束, 即2022年9月至2024年6月。

监测方法: 采用实地量测、地面观测、巡查监测、遥感监测相结合的监测方法, 以巡查监测为主。

监测布设: 项目共布置6个监测点。其中建筑物区2个、道路及硬化场地区1个、绿地区1个、临时堆土区2个。水土保持监测的重点区域为建筑物。

## 1.10水土保持投资及效益分析成果

### 1.10.1水土保持投资

本工程水土保持估算总投资3054.25万元(主体已采取和计列2860.70万元, 新增水保方案投资153.55万元), 独立费用40.01万元, 基本预备费6.76万元, 水土保持设施补偿费34.2万元。

### 1.10.2效益分析

方案实施后至设计水平年, 防治责任范围内水土流失治理度达到98.25%, 土壤流失控制比达到1.0, 渣土防护率达到100%, 表土保护率达到95.61%, 项目区林草植被恢复率达到100%,

植被覆盖率达到29.75%。各项指标均达到或超过本方案所确定的防治目标，防治效果显著。

## 1.11 结论

从水土保持角度讲，主体工程无法避免的位于国家级水土流失重点预防区，防治标准采用一级标准，其余各方面均满足水土保持限制性规定要求；主体工程方案考虑周全，工程总体布置合理，符合限制性要求规定。通过本方案的实施，各项防治指标均达到或超过了本方案所确定的防治目标值，使因项目建设引起的水土流失得到有效控制，从而大大减少工程建设产生的水土流失量，改善和提高工程区域的生态环境质量。

建设单位应立即开展本项目水土保持监测工作；尽快按照批复的水土保持方案缴纳水土保持补偿费；在施工过程中应建立洒水清扫制度，指定专人负责施工现场洒水和清扫工作；工程完工后，建设单位应及时整理水土保持相关资料，自主开展水土保持设施验收工作；项目运行过程中，做好水土保持措施的维护管理工作。

建议建设单位建设其他生产建设项目时，开工前编制水土保持方案，施工过程中加强表土资源保护和利用工作，开展水土保持监理、监测工作。项目水土保持方案工程特性表见表1-1。

表1-1 项目水土保持方案工程特性表

项目名称	南阳市第十一完全学校		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省(市、区)	河南省	涉及地市或个数	南阳市	涉及县或个数	西峡县
项目规模	建筑面积 71128.22m <sup>2</sup>	总投资(万元)	64967.25	土建投资(万元)	32006.00
动工时间	2022年9月	完工时间	2023年6月	设计水平年	2024年
工程占地(m <sup>2</sup> )	285000	永久占地(m <sup>2</sup> )	25000	临时占地(m <sup>2</sup> )	35000
土石方量	项目组成	挖方	填方	借方	余(弃)方
	建筑物区	29.64	21.17	/	8.47
	道路及硬化场地区	5.02	5.02	/	/
	绿地区	24.44	17.52	/	6.92
	合计	59.10	43.17	/	15.39
重点防治区名称	河南省水土流失重点治理区				
地貌类型	平原区	水土保持区划		南方红壤区	
土壤侵蚀类型	水蚀	土壤侵蚀强度		轻	
防治责任范围面积(m <sup>2</sup> )	285000	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)		500	
土壤流失预测总量(t)	692.58	新增土壤流失量(t)		427.44	

表1-1 项目水土保持方案工程特性表

水土流失防治标准执行等级		一级标准			
防治目标	水土流失治理度(%)	37	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	32	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	37	林草覆盖率(%)	24	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建筑物防治区	表土剥离	/	临时排水沟、土工布苫盖	
	道路广场防治区	表土剥离、排水管网、透水铺装	/	临时排水沟	
	绿地防治区	表土剥离、表土回覆	景观绿化	土工布苫盖	
	临时堆土区			土工布苫盖	
投资(万元)		887.16	1696	350.13	
水土保持总投资(万元)		2973.29	独立费用(万元)		40
监理费(万元)	/	监测费(万元)		补偿费(元)	/
方案编制单位	南阳市御龙水利水电勘测设计有限公司		建设单位	西峡县公铁联运物流园有限公司	
法定代表人	张景超		法定代表人	盛文杰	
地址	南阳市宛城区范蠡路儒林星座 A 厅 12 楼		地址	南阳市西峡县五里桥镇龙乡西路与紫金路交叉口东侧 50 米人才大厦 717 室	
邮编	473000		邮编	474550	
联系人及电话	常新: 0377-63893521		联系人及电话	盛文杰: 17719885950	
传真	-		传真	-	
电子信箱	nyylsj@qq.com		电子信箱	-	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 地理位置及交通情况

本项目位于河南省西峡县公铁联运物流园内，工程所在地南临浩吉铁路、宁西铁路，东靠沪陕高速和新312国道。可承接宁西铁路、浩吉铁路输送的煤炭，经储备或配煤再通过浩吉铁路、宁西铁路向襄阳、合肥方向输运，交通体系成熟，运输条件良好，便于大宗煤炭及散货的集散和运输。地理坐标：东经111°33'45.34"，北纬33°15'36.04"。项目区各拐点坐标见表2-1，项目地理位置图见附图1。

表2-1 规划用地红线拐点坐标

拐点	坐标	
	X	Y
J1	551545.1570	3682118.8930
J2	551594.1270	3681915.6270
J3	552124.8320	3681724.3650
J4	552295.3070	3681713.0120
J5	552455.2120	3681721.7650
J6	552443.7880	3681831.9720
J7	551809.9210	3681990.2460
J8	551825.4930	3682093.8900
J9	552395.2860	3681951.6160
J10	552426.2350	3682075.5640
J11	551811.2620	3682229.1200

备注：采用2000国家大地坐标系

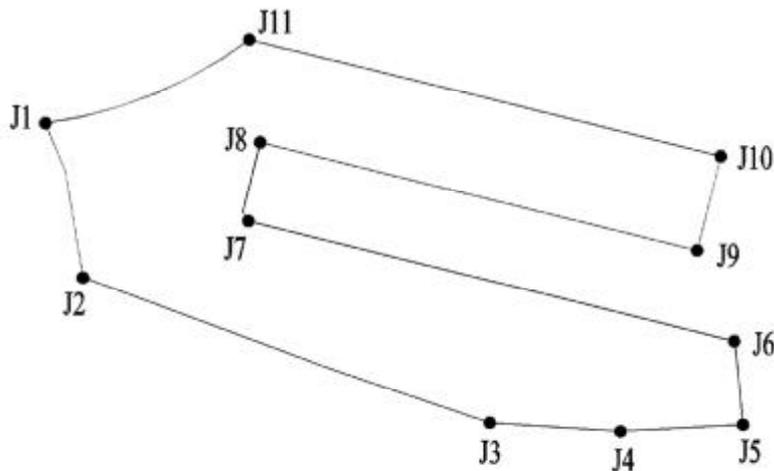


图2-1

项目区拐点坐标示意图

## 2.1.2项目规模与特性

工程名称：西峡县煤炭储备（配）基地工程

建设单位：西峡县公铁联运物流园有限公司

建设地点：西峡县

建设性质：新建其他类型项目

施工工期：本项目已于2022年9月开工，计划于2023年6月底完工，总工期10个月。

投资规模：工程总投资125246.34万元

本工程规划由煤炭储备工程和铁路专用线工程两大部分组成：

### 1. 煤炭储备工程

工程及投资范围包括：从集装箱卸车棚开始至产品装车仓止的全部生产、辅助生产系统附属设施以及办公生活设施等。

### 2. 铁路专用线工程

本工程铁路专用线工程为新建专用线自屈原岗车站6道接轨引出，区间走行线与上行正线连接，引出后向西北方向延伸至物流园，正线全长1.532km。装卸站内按尽头式设置货物线1条，有效长1050m，南侧设集装箱场，采用正面吊装卸。铁路专用线工程由中铁咨询设计院另行设计。项目工程特性表见表2-2。

表2-2 总特性表

序号	项目名称	单位	数量
1	工业场地占地面积	hm <sup>2</sup>	25
2	建构物占地面积	hm <sup>2</sup>	9.82
3	建筑系数	%	39.28
4	道路用地面积	m <sup>2</sup>	41000
5	硬化场地用地面积	m <sup>2</sup>	26000
6	绿化系数	%	34
7	绿化面积	m <sup>2</sup>	84800
8	场地利用系数	%	78.55

## 2.1.4项目布置

### 一、总平面布置

建设场地范围内属于低山丘陵与河谷冲沟交错分布地段，所处位置沟谷、丘陵相间，地势起伏较大，沿线路方向村庄零散分布，以农田和丘陵荒地为主。场地地形较为复杂，东西向长度约为930m，南北长度821m。项目用地范围内高程+237.42~+289.44m。

结合矿坑实际状况，铁路专用线设置情况、原煤及产品流向，考虑园区外部运输、供电、供水条件，区域主导风向、环境、等各种因素，本项目具体布置如下：

根据场外道路方案，铁路专用线批复方案，以及煤炭运输特点结合地形条件将园区由东向西依次布置为卸车区、煤炭储存区，装车区三个区域。铁路线北侧为办公生活区。

集装箱卸车区：考虑到来煤全部由火车集装箱运输，因此将该区域布置于园区最东侧靠近铁路集装箱站台，减少原煤运输距离。集装箱卸煤相对集中，便于管理。

煤炭储存掺配区：结合地形将煤炭封闭储煤大棚的形式确定为长条形，最大限度的提高煤炭储备能力，提高土地使用效率。该方案煤炭封闭储煤大棚长500m宽100m，占地面积5万平方米，将大棚长轴东西向规划于场地中部，位于一期场地中心区域。

产品装车仓区：共设置3个直径18m的产品装车仓，位于场地最西侧，汽车地磅共设置8座，其中2座位于园区大门汽车入口北侧，6座产品煤地磅位于产品仓下，方便后期控制汽车装车量，避免汽车超载或欠载，避免人工清平车，减少劳动量，同时确保产品外销时的装车速度。由于大量汽车进入园区进行装车外运，此方案利用园区煤棚南侧道路缓冲等待装车，便于煤炭产品外运。

其他辅助生产及办公生活区：10kV总变电站位于园区西侧，便于场外线路进线，节约投资；生产中心楼布置于园区东南角进出口位置，靠近进场公路，规划单独进车道路便于对外联系。日用消防水池及泵房布置于生产中心楼北侧。办公生活区位于园区最北侧，地势相对较高，且远离生产区，相对区域独立。

### 二、竖向布置

本工程为煤炭储备基地，根据工艺布局，本次设计竖向布置宜采用平坡式布置，场地控制标高在+270~+272m之间。该区域最大填方高度19.0m，最大挖方高度20m，边坡采用浆砌片石护坡、锚杆+实体护面墙以及重力式挡土墙支护。

### 三、项目组成

#### 1、工程技术方案

本工程根据300万吨/年的集装箱来煤，配备5套集装箱翻转机，进行集装箱来煤的接卸，集装箱翻转机下设置地下缓冲落煤斗，斗下设置5套可称重带式给料机设备，并预留一道普通汽车来煤卸车坑位。将煤卸至受煤斗中下方的1条带式输送机，在通过胶带机转载至1#储煤棚

内，通过落煤塔及卸料小车将来煤均匀的堆存在煤棚内，通过设置20套涡旋活化给料机将煤棚内需要外运的产品煤给料至返煤地道胶带机，通过1#转载站转载运输至三座18m直径的产品装车仓上，为了有效利用仓容，仓上配置2套可逆移动配仓带式输送机将产品煤卸料入仓，每个仓下设置2个装车位进行装汽车，并配置4个可称重带式给料机卸料至汽车装车簸箕，也可落料至预留的火车装车胶带机。

本工程工艺流程煤流顺畅、效率高，可实现煤炭资源的“来得了、卸得下、储得住、运得出、相联通”，工程建成后1#储煤场可实现静态储煤量65万吨。

## 2、煤炭质检智能化设计

园区煤炭质检智能化系统是一套独立运行的系统，有专属的软件和硬件设备，系统机房最终设在生产中心楼机房。智能验收质检系统主要包括无人干预智能化质检系统、数字化仓储和配煤系统、质检全程管控系统三大内容。

### ①智能质检验收系统

将煤炭管理中所涉及到的煤炭、车辆、设备、人、管理细节等信息孤岛集中起来形成一个可靠的系统。

通过“采、制、封、存、取、化”无人干扰的样品流转现场管理，在集成配套设备的基础上运用设备自动化、物联传感和通络通讯技术。

进行车号自动识别、自动计量、自动采制样、自动交接样、化验数据自动提取、质检过程异常控制，实现规范调度、质检过程合规、自动高效管理。

### ②数字化仓储配煤系统

以煤场动态管理为手段，掺配精确执行为目标，实现配煤方案制定、配煤方案执行与数据分析统计的掺配智能化管理。

### ③质检全程可视化系统

通过网络将燃煤入场、计量、采样、制样、化验、接卸、堆卸、煤场、配煤、售煤等环节及涉及的设备工况进行集中管控。为客户提供远程可视化服务，让客户实时了解自己的煤炭质检过程，做到质检过程公开、透明、公正。

设备管理统筹化，将煤炭验收相关设备进行统一管理，对设备在使用过程中的状态进行监控，对历史故障记录进行统计分析，为备品备件的计划采购提供依据，同时降低设备事故率。

### 3、给排水设计

#### ①水源

本工程的供水水源选择打井取用地下水，根据园区用水量及预计单井出水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ 暂定在园区范围内适当位置打三口水井（二用一备）。在水井内设置深井潜水泵将水提升至生活生产水池及消防水池。在深井泵出水管上设置止回阀、阀门、电磁式流量计。输水管道埋地敷设，在水池的进水管上安装低阻倒流防止器，防止水质污染。

#### ②给水

本工程内的生活、生产除尘设备及消防等用水由水源井水供给。生产系统冲洗水及汽车冲洗车台洗车用水均采用闭路循环给水系统，冲洗后的废水处理后全部回用，没有外排水。损耗水量由水源井水补充。

园区绿化及道路浇洒可利用处理后的生活污水及经雨水沉淀池处理后的雨水，不足部分由水源井水补充。

#### ③排水

储备区主要废水来源：生活污水、生产系统地面冲洗废水及冲洗车台废水及园区雨水，园区雨水及消防灭火时产生的废水。

##### a.生活污水排水系统

储备区的生活污水主要来自生产中心楼、交易中心楼、公寓楼等内的卫生间，生活污水总量约为 $46.12\text{m}^3/\text{d}$ 。园区全部生活污水收集后进行生化处理，达标后可回用于园区绿化等用水。经计算选用一套处理能力为 $3\text{m}^3/\text{h}$ 的埋地式生活污水处理设备（采用先进的AO生物处理工艺，集去除SS、BOD5、COD、NH<sub>3</sub>-N等于一身）进行处理处理后的水达到污水一级排放标准。在处理设备前端设置格栅调节池一座，V有效=100m<sup>3</sup>（净尺寸：L×B×H=8m×4m×3.5m）。

##### b.生产系统冲洗废水排水系统

储备区生产系统地面冲洗废水、进入生产废水沉淀池进行沉淀处理。处理后的上清水进入回用水池，通过冲洗泵进入生产系统冲洗给水系统进行地面冲洗，没有外排水。冲洗车辆废水全部就地进入汽车废水沉淀池，经过三级沉淀处理后回用于汽车冲洗系统，没有外排水。

##### c.消防废水排放

消防灭火时产生的废水通过生产建筑物的排水系统排出。

#### d.雨水排水系统

储备区地面雨水通过雨水排水沟收集，初期雨水经沉淀池处理后排放。

#### ④消防

本工程消防设施除在二期建设的生产系统及生活用房的室内消防外，其它消防设施全部在一期建设完成。

消防给水水源为地下水，由管井内深井泵送至消防水池，在消防水池进水管上安装倒流防止器，防止水质污染。消防水池一座（分二格），总有效容积 $\geq 871.2\text{m}^3$ 。高位消防水箱（有效容积 $\geq 18\text{m}^3$ ）及消防增压稳压装置设在产品仓仓顶建筑的屋顶上。消防给水主管道管径为DN250。

### 4、电气设计

#### ①电源

本工程新建一座1#变电站，采用双回路10kV电源进线，均引自园区外回车变电站提供的2回10kV线路，供电界线为本工程1#变电站进线接口。正常情况下两回电源线路同时工作；当任一回电源线路故障停电时，另一回电源线路单独工作能保证本工程全部负荷正常用电。最终电源情况以当地回车变电站输电方案为准。

#### ②供电负荷

根据本工程一期主要设备选型对全部用电负荷进行了统计，本工程用电设备共分为10kV、660V、380/220V三个电压等级。全厂设备安装台数380台，总装机容量8752.64kW。其中10kV设备容量3000kW，安装台数8台；660V设备容量2757.25kW，安装台数230台；380V设备容量2,995.39kW，安装台数142台。

### 5、暖通设计

#### ①通风

项目各建筑物以自然通风为主，对产生大量余热、余湿和其他有害气体的建筑物或房间采用机械通风。

#### ②除尘

生产系统在生产过程中会有煤尘产生，为了抑制煤尘扩散，保证室内安全生产环境和生产人员的身体健康，对有粉尘产生的设备及工艺环节应尽量密闭，必要位置加设除尘系统。

为减少原煤在运输、转载、装车等生产过程中煤尘的飞扬，确保园区环保达标，根据《煤炭工业供暖通风与空气调节标准》、《火力发电厂运煤设计技术规程第2部分煤尘防治》和河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南中矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标中A级企业的相关要求，设计中考虑采用干雾抑尘+袋式除尘系统，以及高压水喷雾和除尘雾炮系统。

### 6、主要建构筑物设计

#### ①储备（配）基地主要建（构）筑物结构型式

集装箱卸煤沟，分为地上和地下两个部分，地上部分平面尺寸为60×24m(长×宽)，檐口高度为11.0m，采用门式刚架结构，局部为钢框架结构；地下部分平面尺寸为60×8m(长×宽)，埋深为10m，采用钢筋混凝土箱体结构。汽车卸煤房地上部分的外墙采用岩棉夹芯板围护，屋盖为钢屋架及单层轻钢彩板，地下部分楼板为现浇钢筋混凝土梁板；地上部分基础采用钢筋混凝土独立基础，地下部分采用钢筋混凝土筏板基础。

产品仓，直径为18m，共3个，结构形式采用钢筋混凝土圆形筒仓，仓体采用筒壁与内柱共同支承形式，仓壁厚度0.3m。仓体高度为34.7m，建筑总高度为47.6m。仓顶建筑为钢筋砼框架结构，采用250厚蒸压加气混凝土砌块围护。窗户采用塑钢窗。基础采用钢筋混凝土桩筏基础。

1#储煤棚，平面尺寸为500x100（长x宽），高50m；储煤棚主体结构为拱形空间网架结构，网架支承结构为钢筋砼短柱，短柱基础为钢筋砼桩基。煤棚内落煤筒9座，直径8m，高35.3m。落煤筒基础为钢筋砼筏板基础。

变电所，由1#变电所、2#变电所及3#变电所组成。1#变电所为三层建筑，其平面尺寸为34×14.6m(长×宽)，檐口高度为12m。2#变电所变电所为一层建筑，其平面尺寸34×7.3m(长×宽)，檐口高度为4.8m，3#变电所变电所为一层建筑，其平面尺寸19.4×7.3m(长×宽)，檐口高度为4.8m。均采用砌体结构，屋盖为现浇钢筋混凝土梁板，基础采用钢筋砼条基。

输煤皮带栈桥支撑高度小于5m时，采用砌体结构，砖墙支撑，现浇钢筋混凝土楼板；栈桥支撑高度大于等于5m时采用钢结构或混凝土结构支架支撑钢桁架，楼板铺设压型钢板，上面做钢筋混凝土整浇层。外墙采用轻型冷弯薄壁型钢檩条和彩色岩棉夹芯钢板围护。胶带输送机地道，为钢筋混凝土箱型结构。

1#转载站，平面尺寸为 $12 \times 8\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，地上 $4.9\text{m}$ ，地下部分 $9.72\text{m}$ ，地上部分为钢筋砼框架结构，地下部分为钢筋混凝土箱体结构；屋盖及楼板均为现浇钢筋混凝土梁板，基础采用钢筋混凝土筏板基础。

驱动站1，平面尺寸为 $20 \times 10\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $14\text{m}$ ，采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土楼板，外墙采用 $250$ 厚加气混凝土砌块砌体围护，内墙采用 $200$ 厚加气混凝土砌块砌体，钢筋混凝土条基。

驱动站2，平面尺寸为 $12 \times 10\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $12\text{m}$ ，采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土楼板，外墙采用 $250$ 厚加气混凝土砌块砌体围护，内墙采用 $200$ 厚加气混凝土砌块砌体，钢筋混凝土条基。

空压机房两座，平面尺寸为 $10 \times 10\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $6.5\text{m}$ ，采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土楼板，外墙采用 $250$ 厚加气混凝土砌块砌体围护，内墙采用 $200$ 厚加气混凝土砌块砌体，钢筋混凝土条基。

皮带采样间平面尺寸为 $13 \times 10\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $14\text{m}$ ，采用钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土楼板，外墙采用 $250$ 厚加气混凝土砌块砌体围护，内墙采用 $200$ 厚加气混凝土砌块砌体，钢筋混凝土条基。

生产生活消防水泵房平面尺寸为 $24.5 \times 7.5\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，地面以上部分为砌体结构，檐口高度为 $5\text{m}$ ，地面以下部分为钢筋混凝土箱型结构，深度 $4\text{m}$ ；埋深为 $4.5\text{m}$ ，基础为钢筋混凝土筏板基础。

## ②辅助建（构）筑物建筑结构选型

交易中心区交易中心楼平面尺寸为 $75.6 \times 31.4\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $14.1\text{m}$ ，共三层，采用钢筋混凝土框架结构，外墙采用 $250$ 厚加气混凝土砌块砌体围护，内墙采用 $200$ 厚加气混凝土砌块砌体，钢筋混凝土条形基础。

交易中心区公寓楼共两座，平面尺寸为 $47.2 \times 19.6\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，檐口高度为 $10.95\text{m}$ ，共三层，采用钢筋混凝土框架结构，屋盖及楼板均采用现浇钢筋混凝土梁板，基础采用钢筋混凝土条形基础。

机修材料库平面尺寸为 $48 \times 20\text{m}$ (长 $\times$ 宽)，为门式刚架结构，檐口高度为 $10\text{m}$ 。钢筋混凝土独基，埋深为 $2\text{m}$ 。

生产用车停车车库平面尺寸为 $36 \times 12\text{m}$ (长 $\times$ 宽), 为门式刚架结构, 檐口高度为 $6.5\text{m}$ 。钢筋混凝土独基, 埋深为 $2\text{m}$ 。

消防水池、生活污水处理格栅调节池、污水调节池等为现浇钢筋混凝土结构, 混凝土抗渗等级为S6。

新建建(构)筑物总体积约为 $190342\text{m}^3$ ; 胶带机栈桥总长度约为 $840\text{m}$ ; 输煤地道长度 $649\text{m}$ , 水池总容积约为 $600\text{m}^3$ 。

### ③结构安全等级和抗震设防类别

项目中所有单项工程结构安全等级均为二级, 抗震设防类别为丙类。

### ④结构楼、屋面荷载设计

依据《建筑结构荷载规范》GB50009-2012及《煤炭工业建筑结构设计标准》GB50583-2020的要求选用, 设备荷载由工艺专业提供并考虑必要的动力系数进行静力或振动计算。

## 7、场内运输

场内运输主要采用汽车运输的方式, 场内运输应根据场地工艺布置和场地功能分区等要求, 合理的选择运输方式, 并应与外部交通密切配合, 协调一致。场内道路的布置, 应满足生产、运输、安装、检修、消防、救护及环境卫生的需要。

根据运量及工艺要求及运量, 场内运输采取道路运输方式, 运煤通道道路宽度为 $14.0\text{m}$ , 转弯半径为 $15.0\text{m}$ , 为城市型。结构型式为: C30混凝土路面厚 $20\text{cm}$ ,  $4.5\%$ 水泥稳定碎石层 $20\text{cm}$ , 级配碎石 $30\text{cm}$ 。支路宽度 $7.0\text{m}$ , 道路最小内缘半径主要行车道 $9.0\text{m}$ 。场内道路最大纵坡最大为 $1.0\%$ , 横坡 $1.5\%$ 。道路及硬化场地面积共 $6.7\text{万m}^2$ 。

## 8、绿化

本企业为现代化的企业, 在规划时充分考虑了改善生产环境, 通过环境与建筑物来充分体现企业的现代化特点和良好的精神风貌, 同时亦使园区与周围环境和谐统一, 减少相互之间的影响。

根据各功能分区的特点及其自身功能的不同, 工业场地的绿化注重体现在办公设施区美化、汽车卸车、运输等区域防尘降噪等方面。

生产中心楼前区域美化是整个场区绿化中的重点, 是提升企业品味、塑造企业文化体现企业精神风貌的重要手段。综合楼前广场区域留有大面积的绿化带, 其周围的绿化应以观赏为主,

应大量种植常绿植物、彩叶植物、观花植物、中高档草皮，通过乔木与灌木、常绿与落叶植物、四季不同花期的花卉等植物搭配组成各个不同的植物组团，形成一个个景观亮点，同时通过绿化设施、小品的点缀，创造一个赏心悦目的办公生活环境。

在工业场地汽车卸车房及产品仓道路周边应通过乔木与灌木的组合多行搭配种植，起到降低生产系统产生的噪音影响，降低空气中的粉尘，最大限度的减少对场区周边环境的影响。

本工程绿化面积为8.48hm<sup>2</sup>。

### 2.1.5 周边配套设​​施及依托利用关系

根据建设单位提供资料并经现场勘察，项目区周边现有配套设施如下：

项目区周边有浩吉铁路、宁西铁路、沪陕高速及312国道，交通便利。项目区施工用水由项目新打3眼机井提供；引入一根DN200管径给水管进入项目区，在项目区内构成环网，保障消防和生活用水的安全性。本项目排水采用排水沟，项目区建筑周边及道路两旁有排水沟，雨水经项目区排水沟集中汇入雨水井，排至项目区外沟渠；施工过程中污水生活污水经化粪池预处理后排入室外污水管网；施工生活区雨水经散排进入雨水井。电力由当地供电部门负责供应，其容量可以满足工程用电的需求。施工过程中，施工单位在项目西南角设置一处施工生活区，用于施工人员管理和生活。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工交通

本项目位于本项目位于河南省西峡县公铁联运物流园内，本项目项目施工期在项目西北侧设置了主出入口，距主要道路G312距离仅900m。

### 2.2.2 施工条件

#### 1、施工用水

项目所在地区无市政供水管网覆盖，施工用水由项目新打3眼机井提供，可保证项目用水需要。用水环节主要为生活用水、绿化洒水以及降尘洗车用水等。

#### 2、施工用电

本项目由市政电网供电，能满足本项目用电需求。同时根据需要配备一定数量的柴油发电机组，以便随时发电作为电网停电时应急电源。

#### 3、施工通讯

工程区处于西峡县西峡产业集聚区公铁联运物流园内，通信、通讯网络完善。

### 4、天然建筑材料

本项目建设所需钢材、木材、水泥、砂石等建筑材料均可以在当地市场购买，完全满足项目施工的需要。外购砂、石料均选择了正规合法的砂、石料厂，并在砂、石料的运输过程中进行了严格的苫盖措施。无遗漏、无污染，尽量减小水土流失。并要求建设单位在购买材料时签订合同，在合同中明确原材料等相应的水土流失防治责任范围由相关料场供方负责。

### 2.2.3 施工期排水

工程施工期间，施工单位对地面的排放做好组织设计，严禁乱排乱流，造成水土流失，污染周边道路、环境和其他市政设施。

施工期排水：项目周边有无市政雨水及污水管网。本项目施工期生活污水经化粪池处理后定期外运至县污水处理厂，施工期雨水经现场排水沟收集后，经沉沙池沉淀后接入屈原岗河，施工期基坑内的雨水经集水井收集，利用水泵抽取排至基坑周边临时排水沟，最终经沉沙池沉淀后排入屈原岗河。

### 2.2.4 施工场地布置

本项目为封闭的施工场地，施工区按照少占地的原则，合理布设各个建筑设施。

#### 1、施工生产区

项目施工过程中所需材料仓库、钢筋加工区、木材加工区共计2处，1#生产区设置在园区南侧的规划道路上，2#生产区位于园区北侧的绿地区上，后期可直接拆除。1#生产区1350m<sup>2</sup>，2#生产区1250m<sup>2</sup>，合计占地面积0.26hm<sup>2</sup>。为满足施工人员办公生活，主体在1#生产区西侧有1处生活区，位于规划绿地内，占地面积0.03hm<sup>2</sup>，材料采用简易活动钢板房，空闲区域全部硬化，主体工程建设结束后拆除平整。

#### 2、临时堆土区

根据现场勘查，施工单位施工过程中在红线范围外设置了1#、2#临时堆土区，用以堆放开挖土方；在红线范围内设置了3#临时堆土区，用以堆放剥离表土。1#堆土场位于园区中部的凹陷部位，尺寸140m×100m；2#堆土场位于园区北侧，尺寸140m×150m，3#堆土场位于园区西北侧，占地面积0.5hm<sup>2</sup>。3处临时堆土区临时总占地4hm<sup>2</sup>，可容纳土方量18.75万m<sup>3</sup>，堆高3.5m，边坡比为1:1.5，表层已采用防尘布覆盖。临时堆放的土方用于地下工程四周缝隙回填、地下室

顶板回填、垫高压实其建筑和道路基底、景观填土。

### 3、施工道路

#### (1)场外施工道路

项目紧邻浩吉铁路、宁西铁路、沪陕高速及312国道，交通便利，场外施工道路直接利用现有道路。

#### (2)场内施工道路

场内施工道路可利用项目区内规划道路网，永临结合，结合永久性内部道路布置施工道路，不需新增临时占地。施工道路长约0.8km，宽4.0m，占地面积为3200m<sup>2</sup>。

## 2.2.5 施工工艺

### 2.2.5.1 建筑物工程施工

#### 1、场地平整开挖与填筑

根据工程特点和施工条件，拟采用机械化施工为主，适当配合人力的施工方案，以确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价。

本项目首先进行的是基础施工，在混凝土浇筑完毕并达到强度后再进行土方填筑施工及地上建筑施工。本项目产生的土石方量主要来源于基础施工的开挖。场地平整一般要避开雨季，避免降雨延误工期和造成较大的水土流失、环境影响等问题。裸露的开挖填筑面在雨季会水土流失产生。

#### (1)土石方开挖

根据地下室开挖、基础开挖面积与开挖深度土方施工工程量较大，随挖随运，统一由渣土清运单位运送处理。管线施工过程中产生的临时堆土工期较短，作为现场利用方，减少土方运距，杜绝土方二次运输；土方开挖应分层分块开挖，尽量减小一次性扰动地表面积。场地平整可直接用1m<sup>3</sup>挖掘机开挖土方，74kw推土机配合集土，重型碾压机碾压。

#### (2)土石方填筑

土石方填筑主要为基础施工后，全部区域均回填至相应标高，可直接利用基础开挖土石方料，各单体间调配使用。填筑时，分层填筑、分层压实，下层应选用水稳定性较好的砂砾填筑，对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。由于项目区每年7~9月降雨量比较集中，在填筑过程中要控制土壤最佳含水量，

以确保基础压实度。一般地段填筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料进行填筑。可采用 $3\text{m}^3$ 装载机自开挖区挖装15t自卸汽车运输，人工摊铺，2.8kW蛙式打夯机夯实。

### 2、基坑支护

#### ①基坑工程安全等级评价

拟建场地周边环境条件较简单，场地整平后按设计标高拟建建筑物基坑建筑物1#转载站等最大开挖深度约为10.5m，支护结构失效、土体过大变形对基坑周边环境或主体结构施工安全的影响较大，根据《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2014)表3.3.3，判定该工程支护结构的安全等级为二级。

#### ②建筑物基坑支护评价

根据土工试验及现场测试结果，结合邻近场地经验，基坑上部主要土层为填土、①粉质粘土、②全风化互层状砂岩与砂砾岩、③强风化互层状砂岩与砂砾岩及④中风化互层状砂岩与砂砾岩。土层可按临时性边坡坡率1: 1 进行放坡开挖，砂层可按临时性边坡坡率1: 1.25进行放坡开挖。也可采用土钉墙或支护桩的支护形式，以防出现坑壁坍塌、滑移等问题。基坑开挖应进行专门设计。

#### ③高边坡支护评价

场地整平后，建筑物周围存在高边坡环境，其中封闭储煤场东南部及东北部边坡高10.0-15.0m，会议室、交易中心、公寓楼、及非机动车棚建筑物边坡高8.6-25.2m。该边坡应采取削坡减荷措施，对强风化的砂砾岩坡比采用1: 0.6，中等风化的砂砾岩坡比采用1: 0.4。对削坡后的边坡应采取喷射水泥砂浆挂网、永久锚杆等方式覆盖固结破碎岩体的表层，使其免受雨水、阳光和冰冻作用而遭受的风化破坏，防止边坡表面松散岩石坍塌和滚落。对基坑内或高边坡顺岩层倾向的部分应加强支护措施，高边坡支护应进行专门设计。

#### ④基坑开挖施工中的注意事项

要防止基坑周围大量堆载，同时也不能有经常性的动荷载，基坑坡面附近地面应及时采取防水措施，防止积水或降雨向基坑内入渗，基坑上缘四周应设置围栏。基坑开挖时，在基坑周边应建立变形观测系统，对基坑开挖及建筑物各加荷阶段进行严格变形观测和施工监理，发现问题应及时采取相应补救措施。肥槽回填时，应夯实均匀或者压实系数达到设计要求，以免存在对地基承载力和抗浮的不利影响。

### 3、基坑排水方案

根据场地周边水文地质调查和工程地质条件，勘察深度范围内的地下水类型为上层滞水。本工程基坑排水采用集水明排方案，在基础施工过程中，基坑边线外周边采用砖砌挡水墙的方法阻止地表面水浸入坑内；沿基坑底部四周设置排水沟，基坑底部排水沟40m左右设置1个集水井，排水沟和集水井相连，采用水泵抽水，排至地面雨水沟，泥沙沉淀后有组织排出场外。

### 4、表土保护利用方案

现状场地内表土可利用价值高，施工前对施工场地内的表土按需进行剥离，表土剥离厚度20cm，集中堆放于景观绿化区域内，用于后期景观绿化覆土，减少土方弃量及工程投资。堆土前先拦后弃，防止暴雨径流对堆土边坡冲刷，施工结束后在景观绿化区回覆表土，为植被生长创造条件。

### 5、钢结构施工方案

施工单位应针对本工程建立安全管理体系，包括安全管理机构、安全责任制，明确从公司领导、安全主管人员、班组负责人、安全员以及施工安全职责；制定安全制度和施工安全措施，如针对本工程煤场两侧基础，针对基础的施工场地清理、围挡、通道、警戒及施工作业，针对网架组装和及吊装等方面的安全及环境危险因素进行识别，在编制施工技术计划的同时，必须编制安全技术措施计划。安全技术措施计划各方主管领导审批后，与施工计划同时下达。各成员方有关部门，必须在所管辖的施工、业务范围内对安全技术措施计划的按期完成负责。安全措施应提交业主单位审核后执行。

在施工过程中各安全责任人应加强检查和监督，确保安全措施有效执行。

螺栓球节点网架具有加工精度高、安装方便、施工速度快等优点。螺栓球节点型式的网架，杆件与球体是通过高强螺栓连接，焊接工作在工厂完成，运至现场安装，是目前应用最广泛的节点型式。

网架结构的安装方法及适用范围：

①高空散装法：是指将小单元或散件（单根杆件及单个节点）直接在设计位置进行总拼的方法，适用于螺栓连接节点的各种类型网架，尤其是适合起重困难的情况，它的施工重点是确定合理的拼装顺序，控制好标高和轴线的位置，并宜采用少支架的悬挑施工方法。

②分条或分块安装法：是指将网架分成条状或块状单元分别由起重设备吊装到高空设计位

置就位搁置，然后再成整体的安装方法。适用于分割后刚度和受力状况改变较小的网架，如两向正交正放四角锥、正向抽空四角锥等网架。此种安装方法，有利于提高工程质量，并可节省大部分拼装支架。适用于分割后刚度和受力状况改变较小的网架，如两向正交正放四角锥、正向抽空四角锥等网架；分条或分块的大小应根据起重能力而定。

③高空滑移法：是指将分条的网架单元在事先设置的滑轨上单条（或逐条）滑移到设计位置拼接成整体的安装方法。适用于正放四角锥、正放抽空四角锥、两向正交正放四角锥等网架。滑移时滑移单元应保证成为几何不变体系。适用于正放四角锥、正放抽空四角锥、两向正交正放四角锥等网架。

④整体吊装法：是指网架在地面上总体拼装后，用起重设备将其吊装就位的施工方法。整体网架的焊接工作在地面上进行，更好的保证施工质量，此法适用于各种类型的网架，吊装时可在高空平移或旋转就位。

⑤整体提升法：是指在结构柱上安装提上设备，将在地面上拼好的网架提上就位的施工方法。网架整体提升法可在结构上安装提升设备提升网架，也可在进行柱子滑膜的施工的同时提升网架。适用于周边支承及多点支承网架，可用升板机、液压千斤顶等小型机具进行施工。

⑥整体顶升法：指在设计位置的地面将网架拼装成整体，然后用千斤顶将网架顶升到设计高度的提升方法。适用于支点较少的多点支承网架。

高空散装法分为全支架（满堂脚手架）法和悬挑法两种。高空散装安装法，只需搭设移动式脚手架，工程成本低，技术要求低，安装快捷。由此可见，高空散装安装法对提高工程质量，降低工程成本有很大实用意义，而悬挑法又具有占用施工场地少，施工时间短等优点，常用于螺栓球节点网架结构的施工。

从网架施工时的安全性来说，网架结构采用悬挑法施工时，应制定网架施工安全专项方案，采取施工安全措施，防止施工作业人员从高空坠落和高空坠物，以免发生安全事故，同时应制定应急预案，以最大限度地减少人员伤亡和财产损失，另外要采取可靠安全措施以保证煤场设备、生产的正常运行。

### 2.2.5.2 道路及硬化场地施工

#### 1、道路及硬化地面施工

路面的平整硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、

机械浇筑和人工浇筑等。

## 2、管线施工

本项目规划管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为1.0m，各种工程管线之间的水平、垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中的规定。管线开挖的土方先堆于管沟一侧，管道敷设结束后，多余土方在项目场地内就地平整回填。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，减少一次性开挖量。管线施工易产生水土流失的环节为管槽开挖、临时堆土、管槽覆土等，施工中尤其在雨季极易产生水土流失，因此工期尽量安排在非雨季，最大程度避免水土流失的发生。

### 2.2.5.3景观绿化施工

主体工程施工结束后，对场内绿地位置进行景观绿化施工，主要分为全面整地、植物种植及养护等，绿地区域根据种植的指标和规划的景观要求，进行土地整治、覆土、种植及养护，绿化覆土利用剥离表土，基床土质需满足种植土质要求。绿地采用人工整地后栽植乔灌木及铺设草皮，后期专人全年进行养护管理。

### 2.2.5.5施工现场水保管理措施

主体工程在施工过程中，开挖、回填及弃渣将直接扰动地表，破坏植被，产生新增水土流失，并对区域环境带来危害，从水土流失防治角度分析、评价其施工工艺并提出合理化建议，提出有效的预防和防治措施，有效控制施工过程中造成的新增水土流失、保护和改善生态环境、保证项目建设顺利。

场地清理（含剥离表土），指主体工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。由于建设征地范围内施工场地空间有限，场地内除堆放表土及场地回填土外，余土由土方承包单位及时进行转运处理。

1、建筑基坑开挖采用机械化开挖，挖掘机挖土，自卸汽车运土，在推土机配合下进行联合作业。土方开挖分步、分段完成，分段与分步开挖长度应根据现场地层性质、结合现场技术人员要求进行，保证其坑开挖边坡的稳定。

2、主体基础及结构施工时，混凝土使用商品混凝土。地下部分完成后在实施地上部分结

构工程，封顶后实施装饰、绿化、路面及广场硬化等工程。

3、土方回填要求分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实，大面积可用压路机分层碾压。填土要分层进行质量检验，在每层的压实的系数符合设计要求后，再铺填上一层土。

4、管沟开挖要求采用小型机械开挖结合人工清基，开挖土方就地堆放于沟槽边进行覆盖，待管线安装试压合格后就地回填夯实。

5、施工场地设立围挡，用以阻挡施工扬尘。在施工场地定期喷淋及洒水，防止浮尘产生，污染空气；在大风日加大洒水量及洒水次数。水泥等建筑材料在运输时应采用密闭式槽车通过封闭系统运送到水泥临时堆料场中，混凝土搅拌站应设于工棚内。所有来往于施工场地的多尘物料均用帆布覆盖，对易起尘的物料应加盖覆盖物，施工场地必须采取围挡、覆盖、地面硬化、简易绿化等有效措施防止扬尘。

6、主体工程施工前开挖的土方，直接采用挖掘机挖土、推土机推土、自卸汽车装卸转运，避免二次倒运，施工中需注意经常洒水，防止起尘，场地裸露面及堆土采用土工布覆盖，做好拦挡及排水措施。施工结束后广场、生产生活区等空闲场地进行土地整治，后期覆土绿化。

7、施工现场应定期喷淋及洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数，以防止浮尘的产生。运输车辆进入施工现场应低速行驶，出场应设冲洗装置冲洗轮胎。

8、施工期间的施工废水应注意收集，经沉淀池处理后排入排水沟集中排出；生活污水禁止以渗坑、渗井或漫流方式排放。

9、施工阶段应设置专车每天收集施工人员的生活垃圾，集中密闭外运，严禁就地抛洒及无组织排放。生活污水主要为餐厅废水、卫生间废水和洗涤污水，均为可生化有机无毒水。卫生间废水经处理后达到排放标准，与洗涤废水合流排入污水收集池。日常垃圾由专人负责分类收集、密闭储存、定期清运，经环卫部门统一进行处理。为尽量降低噪音对环境的污染，设备选型时采用低噪音设备，同时大部分房间选用隔音建筑材料，减少夜间施工量，避免扰民。

### 2.2.6材料来源及防治责任

施工所需碎石、石灰、粘土砖、砂、水泥等地方建筑材料，可在西峡县当地市场采购。外购施工材料必须从相关部门批准的正规料场购买，并要求建设单位在签订购货合同时，在合同中明确采石、采砂等相应的水土流失防治责任由供货方承担，相应的水土流失防治费用均计入

材料成本单价。

## 2.2.7 施工力能

### 1、材料来源及防护

本项目建设所需要的主要建筑材料包括砖、水泥、钢材、砂料、石料等，均可在县城内采购。施工现场砂石料采用装编织袋集中堆放，水泥罐装，钢筋采用彩条土工布覆盖。

### 2、防治责任

本项目施工所需沙石料等工程材料均由施工单位就近购买，大型浇筑采用商混由混凝土专供站运输供应，土方、渣土及垃圾等委托分包单位进行运输及处理。需外购的建筑材料，施工中建筑垃圾、渣土及生活垃圾外运处理的，涉及水土保持的，其水土流失防治工作由材料供应单位负责，在签订购买协议中应明确供应方的水土流失防治责任，防止造成二次水土流失。

### 3、施工条件

(1)施工用水：施工临时用水用由项目新打3眼机井提供，以满足不同施工位置的需求。

(2)施工用电：施工用电接至城区附近10kv输电线路，可满足工程用电要求。

(3)施工通讯：施工通讯可使用当地的无线通讯网络和有线通讯网络。

(4)施工道路：项目区交通便利，交通条件满足施工需求。

## 2.3 工程占地

根据建设单位提供的项目规划建设资料及本方案编制单位现场调查，项目实用地面积28.5hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。实用地面积包括建筑物占地面积9.82hm<sup>2</sup>；道路及硬化场地占地面积6.7hm<sup>2</sup>；绿地8.48hm<sup>2</sup>；施工生产生活区面积0.29hm<sup>2</sup>；布置在永久占地范围内临时堆土场2处，占地面积3.5hm<sup>2</sup>。均属施工扰动区域。工程占地情况详见表2-3。

表2-3 工程占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

分区	占地性质		占地类型		合计	备注
	永久占地	临时占地	一般农田	林地		
建筑物区	9.82		9.03	0.79	9.82	施工生产生活区、3#临时堆土区与景观绿化区、道路及硬化场地区重叠面积已扣减。
道路及硬化场地区	6.7		6.16	0.54	6.7	
绿地区	8.48		7.80	0.68	8.48	
施工生产生活区	0.29		0.27	0.02	0.29	
临时堆土区	0.5	3.5	3.68	0.32	4	
合计	25	3.5	26.22	2.28	28.5	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 总土石方量

根据现场调查及业主单位提供的设计资料,本项目土方主要为建筑物基坑开挖、场地平整、土堆清运、管线开挖及表土剥离等项目,建设总开挖土方量为62.46万m<sup>3</sup>(其中表土5.7万m<sup>3</sup>,土方56.76万m<sup>3</sup>),建筑物基础回填、绿化覆土等总回填土方量为49.41万m<sup>3</sup>(其中表土5.7万m<sup>3</sup>,土方43.71万m<sup>3</sup>),余方15.39万m<sup>3</sup>。项目余方位于1#、2#堆土区,用于西峡县煤炭储备(配)基地后续项目的建设使用。

### 2.4.2 表土剥离及平衡情况

根据水利部水保监【2014】58号文关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知,“表土的剥离、回覆应单独平衡,并应分别计入挖方量、填方量”。本方案编制时场地内有剥离表土,土方平衡将表土剥离及回覆量单独平衡计算。

项目建设施工前场地为耕地,根据项目区土地利用现状和实际情况,建筑物基础开挖前,可进行表土剥离的区域面积28.5hm<sup>2</sup>,剥离厚度20cm,表土剥离量5.7万m<sup>3</sup>,剥离后的表土堆放在场内规划的3#临时堆土场内,施工结束后全部用于绿地区的表土回覆;绿地覆土面积8.48hm<sup>2</sup>,覆土厚度0.4-0.8m,覆土量5.7万m<sup>3</sup>。表土平衡表见表2-4,流向框图见图2-2。

表2-4

表土平衡分析表

分区	表土剥离			表土回覆			内部调入		内部调出		余方 数量
	面积 (hm <sup>2</sup> )	厚度 (m)	数量 (万m <sup>3</sup> )	面积 (hm <sup>2</sup> )	厚度 (m)	数量 (万m <sup>3</sup> )	数量	来源	数量	去向	
建筑物区	9.82	0.2	1.96						1.96	3#	
道路及硬化场地 区	6.7	0.2	1.34						1.34	3#	
绿地区	8.48	0.2	1.70	8.48	0.4~0.8	5.7	5.7	3#	1.70	3#	
临时堆土区	3.5	0.2	0.70						0.70	3#	
合计	28.5		5.70	8.48		5.7	5.7		5.7		

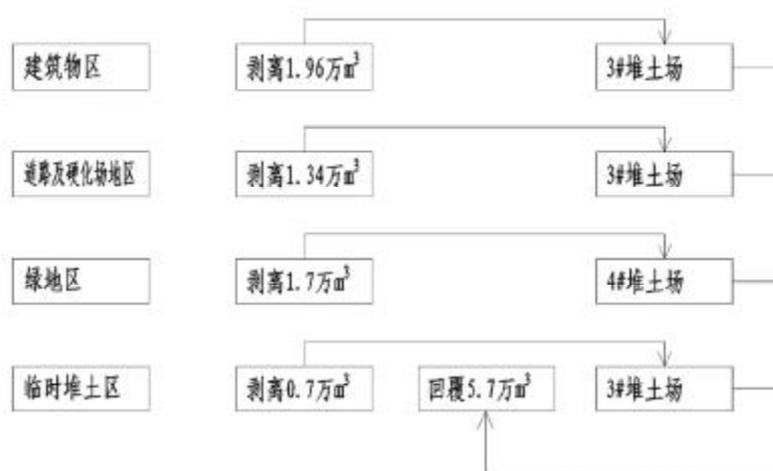


图2-2 表土平衡及流向框图

### 2.4.3 土石方平衡

本项目土石方挖方主要为区内场地平整、建筑物基础等；填方主要为场地平整、建筑基础回填、建筑设施区填筑等。

经土石方平衡计算（不含表土），项目建设土方开挖量56.76万 $m^3$ ，土方回填量43.71万 $m^3$ ，余方15.39万 $m^3$ 。工程土石方平衡分析见表2-5，流向框图见图2-3。



图2-3 土石方平衡及流向框图

表2-5 土石方平衡分析表

单位：万 $m^3$ 

项目组成	挖方	填方	内部调入		内部调出	
			数量	来源	数量	去向
建筑物区	29.64	21.17			8.47	1#、2#堆土场
道路及硬化场地区	2.68	5.02	2.34	1#、2#堆土场		
绿地区	24.44	17.52			6.92	1#、2#堆土场
合计	56.76	43.71	2.34		15.39	

### 2.5 拆迁安置与专项设施

经现场调查及建设单位提供资料，本项目属土地转让，占地类型为一般农田及林地，不涉

及拆迁安置。

## 2.6施工进度

本项目已于2022年9月开工，计划于2023年6月底完工，总工期10个月。主体工程施工进度见表2-6。

表 2-6 主体工程施工进度表

时间 项目	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月	第7月	第8月	第9月	第10月
设计	★★★★★★★									
设备订货及制造		★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★								
土建施工		★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★								
非标设备制造				★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★						
机电设备安装				★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★						
工人培训										★★
生产调试										★★

## 2.7自然概况

### 2.7.1地形地貌

西峡县位于河南西南部，伏牛山南麓，是豫鄂陕三省交汇带，古华北板块和扬子板块缝合带，八百里伏牛山腹心地带。境内地形复杂，北部是海拔高、坡度大的中低山地，南部是鹳河谷地，两侧是起伏大的低山丘陵。全县最高山峰犄角尖海拔2212.5m，最低点位于丹水镇马边村，海拔181m，自然坡降为3.3%。

本工程位于西峡县回车镇，建设场地范围内属于低山丘陵与河谷冲沟交错分布地段，所处位置沟谷、丘陵相间，地势起伏较大，沿线路方向村庄零散分布，以农田和丘陵荒地为主。区内场地高程258.6~295.2m，起伏较大。

### 2.7.2地质

#### 1、地层岩性

根据《西峡县公铁联运物流园有限公司西峡县煤炭储备（配）基地工程岩土工程地质勘察报告》（中及御龙建设有限公司，2022.09），按其时代成因，工程地质特征，自上而下分为四个工程地质层：除第四系残坡积粉质粘土外，下部为白垩系上白垩统互层状砂岩及砂砾岩，现自上而下分述如下：

①残坡积粉质粘土 (Qel+dl): 灰褐色、黄褐色, 稍湿, 可塑状, 含少量黑色浸染状斑纹及颗粒, 局部区域夹带少量砾石, 土质干强度中等, 韧性中等, 稍有光泽反应, 无摇振感应。该层土在场地内均有分布, 与下伏土层呈突变接触。

②全风化互层状砂岩及砂砾岩 (K2): 黄褐色、褐红色, 大部分已风化为土状, 可见岩层层理, 含大量碎石及角砾, 局部含块石, 土质干强度中等, 韧性中等, 稍有光泽反应, 无摇振反应。该层土在场地内均有分布, 与下伏土层呈渐变接触。

③强风化互层状砂岩及砂砾岩 (K2): 为砂岩及砂砾岩互层, 岩层交替厚度不大, 砂砾岩主要呈灰白色, 砂岩主要呈褐红色, 稍湿, 岩石风化强烈, 原岩结构构造已大部分破坏, 风化裂隙发育, 岩芯呈碎块状, 碎岩块手可掰开, 风化物含碎石角砾, 呈棱角状, 坚硬。为该层土在场地内均有分布, 与下伏土层呈渐变接触。

④中风化互层状砂岩及砂砾岩 (K2): 灰白色、褐红色, 稍湿, 呈层状构造, 碎屑结构, 碎屑组成主要是岩屑, 填隙物为砂、粉砂、粘土物质等, 风化裂隙较发育, 岩芯呈柱状。该层在场地内均有分布, 层厚较大, 本次勘察未揭穿。

岩层产状: 倾向 $15^{\circ}$ , 倾角 $30^{\circ}$ 。

## 2、地震等级

按照《建筑抗震设计规范》(GB50011~2010, 2016年版), 南阳市抗震设防烈度为7度, 设计地震分组为第一组, 项目区设计基本地震加速度为 $0.10g$ , 类别为II类, 设计特征周期为 $0.35s$ 。

## 3地下水

勘察期间在勘察钻孔深度范围内未见稳定地下水。场地位于丘陵区, 拟建建筑场地地势高差较大, 雨季易形成集中汇水, 汇流面积及流量影响因素较多, 且整平后, 区域挖土方较大, 地下水流径可能改变, 建议本场地抗浮水位按 $265.0m$ 考虑。

## 2.7.3气象

西峡县位于南阳市西北部, 伏牛山的南麓, 处于亚热带向暖温带过渡地带, 属于北亚热带季风大陆性气候, 根据两峡县气象站有关资料, 气候温和, 雨量适中, 光照充足, 年均气温 $15.2^{\circ}C$ 、极端最低气温 $-11.5^{\circ}C$ , 极端最高气温 $41.2^{\circ}C$ ; 降雨年内分配及不均匀, 主要集中在6-9月价, 约占全年降雨量的 $64.7\%$ ; 多年均降雨量 $830mm$ 左右, 多年平均蒸发量为 $844.5mm$ , 年均无霜期为220天, 最大冻土厚度 $12cm$ , 年均日照2019小时。受地形因素影响, 山谷风十分明显,

## 2 项目概况

平均风速2.0m/s，每年60%以上天数都是白天刮东南风，冬春季节多西北风，本地区主要气象资料如下。

表2-7 项目区主要气候特征

序号	气候要素	单位数值
1	多年平均气温℃	15.2
2	极端最高气温℃	41.2
3	极端最低气温℃	-11.5
4	最冷月月平均气温℃	2.4℃
5	最热月月平均气温℃	26.6℃
6	年平均相对湿度%	70
7	最热月(7月)月平均相对湿度%	79
8	最冷月(1月)月平均相对湿度%	65
9	多年平均降雨量 mm	830
10	多年平均蒸发量为 mm	844.5
11	冬季平均风速 m/s	2
12	夏季平均风速 m/s	2.1
13	年无霜期 d	220
14	十年最大风速 m/s	18.4
15	最大积雪厚度 cm	2.7
16	最大冻土厚度 cm	12

### 2.7.4 水文

#### (1) 地表水

西峡县境内河流众多，属于长江流域丹江水系的灌河纵贯全县南北，并与526条大小河流呈羽状分布于崇山峻岭之中。主要河流有灌河、淇河、峡河、丁河、双龙河、丹水河等，地表水年径流量8.9亿m<sup>3</sup>，外来过境水4.1亿m<sup>3</sup>。本项目位于西峡县回车镇南部，涉及地表水为屈原岗河。屈原岗河为古庄河左岸支流，发源于西峡县回车镇柏老家庄，流域面积36.7km<sup>2</sup>，干流河长12.6km。屈原岗河位于项目区西北部，为季节性河流，水流量较小。

#### (2) 地下水

勘察期间在勘察钻孔深度范围内未见稳定地下水。场地位于丘陵区，拟建建筑场地地势高差较大，雨季易形成集中汇水，汇流面积及流量影响因素较多，且整平后，区域挖填方较大，地下水径流可能改变。

本建设项目生产生活不从河道中取水。施工期生活污水经化粪池处理后定期外运至县污水处理厂，施工期雨水经现场排水沟收集后，经沉沙池沉淀后接入屈原岗河，施工期基坑内的雨水经集水井收集，利用水泵抽取排至基坑周边临时排水沟，最终经沉沙池沉淀后排入屈原岗河。

### 2.7.5 土壤

根据土壤普查成果、西峡县可分为黄棕塘、棕壤、潮土、紫色土和稻田土五个土类，下分9个亚类，26个土属，68个土种。目前，西峡县农业用地或适宜发展农业的十地主要是：棕壤土类、黄棕壤土类的粗骨性黄棕壤亚类的淡岩，灰岩及砂岩黄棕壤，黄褐土亚类的山砂土，紫色土类，潮土类的黄潮土亚类等，项目区土壤主要以黄棕壤为主。

项目区主要土壤类型以棕壤为主。PH值6.0~7.0，容重 $1.38\text{g/cm}^3$ ，有机质含量 $10\sim 20\text{g/kg}$ 左右，土壤中氮含量 $60\sim 100\text{mg/kg}$ ，供氮能力属中等水平，一般水溶性磷含量在 $10\text{mg/kg}$ 左右，钾元素含量在 $100\text{mg/kg}$ 以上。

### 2.7.6 植被

项目区植被类型亚热带常绿阔叶林，主要植物资源有乔木、灌木和草本植物，区域内林草覆盖率为22%。现有植被乔木类主要有：速生杨、栎树等；灌木类主要有：紫穗槐、荆条、柞树、山茱萸等；草本主要有：黄背草、野菊花等。

### 2.7.7 水土流失现状

本项目建设区位于依法划定的国家级水土流失重点预防区中的丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区范围内，项目区位于西南紫色土区-秦巴山山地区-丹江口水库周边山地丘陵水质维护保土区范围内。项目区容许土壤流失量为 $500\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。依据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》，结合外业实地调查，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀形式主要有面蚀和沟蚀，以轻度水力侵蚀为主，项目区平均土壤侵蚀模数为 $900\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 2.7.8 水土保持敏感区调查

项目区位于河南省西峡县回车镇石梯村下堰组境内，隶属西峡县管辖。结合丹江口水库饮用水水源保护区划分图等相关图纸及文件，项目区位于丹江口水库上游，距寺山国家森林公园 $9.5\text{km}$ ，距丹江口水源保护区约 $30\text{km}$ ；距伏牛山地质公园约 $38\text{km}$ ，距西峡县大鲵保护区约 $43\text{km}$ ，距西峡恐龙蛋保护区约 $12\text{km}$ 。根据《河南省水功能区划报告》相关内容，本项目不在河南省长江流域划定的水功能区范围内；结合现场实际调查及项目总体规划要求，本项目区所选区域地下无矿藏，周边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，不在依法划定的世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、机场、军事及通讯设施等。

## 3项目水土保持评价

本方案根据水土保持有关法律法规和技术标准，基于满足减少地表扰动，保护水土资源的要求，对主体工程设计从以下几个方面进行评价。

### 3.1主体工程选址(线)水土保持评价

#### 3.1.1项目建设合法性分析（对照水土保持法分析评价）

对照水土保持法第十七条、第十八条、二十四条、二十五条、二十八条、三十二条、三十八条等相关条款，分析评价见表3-1。

表3-1 主体工程制约性因素与水土保持法对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	是否满足
1	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。	不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	满足
2	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区域属微度水力侵蚀区，不属于生态脆弱的地区。	满足
3	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。	本项目区位于南阳盆地省级水土流失重点治理区。无法避让，已提高防治标准，优化施工工艺。	执行相应标准。
4	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可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	已委托我单位编报水土保持方案报告书，设计水土保持防护措施，并报南阳市水行政主管部门审批，备案。	满足
5	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。	工程内部土石方达到自身平衡，无弃土外运。	满足
6	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。	建设单位在施工期间采取了部分临时防护措施。	满足
7	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，做到石方挖填平衡，减少地表扰动范围。	项目已按要求对可剥离表土进行分层剥离，剥离表土采取了临时拦挡、苫盖及临时排水水保护措施；工程结束后表土回填至绿化工程区	满足

由表3-1可知，项目区位于河南省西峡县，属于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区，通过加强现场管理、优化施工工艺、提高水土流失防治标准，减少地表扰动和植被破坏

范围，预防可能造成水土流失，使项目区治理后的水土保持水平高于建设前，可以最大化减小项目建设造成的水土流失。因此，项目建设基本符合《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规的要求。

### 3.1.2 选址合理性分析（对照GB50433-2018分析评价）

表3-2 项目建设与水土保持技术标准(GB 50433-2018)的相符性分析

序号	生产建设项目水土保持技术标准(GB 50433-2018)		本项目情况	解决方法
1	工程 选址	选址必须兼顾水土保持要求,应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区	工程区不在上述范围内	—
		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	工程区不在上述范围内	—
		选址(线)宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区,最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能	工程区不在国家两区复核划分之内。	—

由表3-2可知，项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，未处于国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，也不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。因此，项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》对工程选址的基本要求。

### 3.1.3 制约因素分析评价结论

经对照《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》(GB 50433-2018)等有关规定，项目区选址不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不属于生态脆弱的地区，符合水土保持要求。

项目区位于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区，已组织编报水土保持方案报告书，水土保持方案将补充缴纳水土保持补偿费，通过提高防治标准等措施达到防治水土流失的目的，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，项目选址是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据项目实际情况，本项目已于2022年9月开始施工，本方案为补报方案。本项目建设内容主要由建筑物工程、道路及硬化场工程、和绿地工程3部分组成，为工程施工方便，在红线

范围内布设施工生产生活区和3#临时堆土区，在红线范围外布设1#、2#临时堆土区。工程建设尽量减少新增占地、减少扰动地表面积，尽量减少工程土石方数量，减少挖、填方量。工程建设方案合理可行，满足水土保持要求。

施工生产区布设在项目区内，后期建设为项目区内道路广场及绿地，布局紧凑、合理；根据施工安排，钢筋、砂石等建筑材料临时堆料场设置在道路及广场区内，符合水土保持要求。施工过程中，各建设区之间的连接道路，前期作为道路工程，后期作为永久道路。3#临时堆土区布设在项目区内，后期建设为绿地，1#、2#临时堆土区位于项目红线范围外。

由以上分析看，主体工程建设方案和布局紧凑，在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，减少土石方挖填和移动量，尽可能的减少扰动地表面积水土流失量，场地均移挖作填，有效利用土石方，项目建设方案和布局不存在限制性行为要求

本项目位于西峡县聚集区，对主体工程布局的水土保持分析评价见表3-3。

表3-3 建设方案的水土保持分析评价表

编号	要求内容	分析评价意见	解决办法
1	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。	主体设计已有涉及，区内绿化按园林景观绿化标准设计，并配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	-
2	无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目	应优化方案，减少工程占地和土石方量。	主体设计平面布局紧凑，减少工程占地和土石方。
		截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	主体设计提出将截排水工程设计级别由3年设计重现期提高至5年设计重现期。
		提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本方案采用南方红壤区一级标准，林草覆盖率已提高1%。
		宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。	主体设计已采用透水砖铺地。
3	应保存和综合利用土壤资源。	项目土石方挖填平衡。	-

### 3.2.2 工程占地评价

经现场实地调查复核，本项目项目实用地面积28.5hm<sup>2</sup>，建设区域包括建筑物区、道路及硬化场地区、绿地区、临时堆土区、施工生产区，占地类型为一般耕地及林地；其中25hm<sup>2</sup>占地性质为永久占地，3.5hm<sup>2</sup>占地性质为临时占地。项目应尽量减少施工中机械对地表的振动面积，减少水土流失。主体工程在满足经济运行、建筑设施布局合理顺畅的前提下，尽量采取科学合理的平面布置和施工组织，采用先进施工工艺和科学的工艺流程，因地制宜，充分利用好边角地带，未额外增加占地，以节约用地：

- 1、施工生产生活区全部控制在占地范围内，布局紧凑合理，节省了占地，在满足施工的前提下，符合水土保持要求；
- 2、施工用水采用占地范围内新打机井，未新增占地；

3、施工用电通过向当地供电部门提出申请就近接入原有输变电设施。

综上所述，项目占地布置紧凑、布局合理，占地满足排水、供电对外交通等施工生产要求，占地类型和性质合理，本方案需设计完善施工过程中的临时防护措施，进一步减少施工过程中的水土流失，从水土保持的角度评价本项目工程占地合理。

### 3.2.3 土石方平衡评价

根据建设单位提供的项目规划建设资料，对拟建的整个项目区工程进行土石方平衡进行评价。

本工程土方开挖量包括表土剥离、场地平整、基础土方开挖、道路开挖；土方回填量包括场地平整、建筑物基础范围回填、道路回填、绿化覆土等。

根据2.4章节可知：建设总开挖土方量为62.46万 $m^3$ （其中表土5.7万 $m^3$ ，土方56.76万 $m^3$ ），建筑物基础回填、绿化覆土等总回填土方量为49.41万 $m^3$ （其中表土5.7万 $m^3$ ，土方43.71万 $m^3$ ），余方15.39万 $m^3$ 。项目余方位于1#、2#堆土区，用于西峡县煤炭储备（配）基地后续项目的建设使用。

对土石方挖填平衡的水土保持分析评价见表3-4。

表3-4 土石方挖填平衡水土保持分析评价

序号	要求内容	分析评价意见	处理办法
1	充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量。	土石方开挖后，土方利用，余土及时转运。	/
2	应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失。	本工程不设取料场。	/
3	开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施。	施工中已采取截排水等防治措施。	
4	施工时序应做到先拦后弃。	施工中基本做到先拦后弃	
5	充分考虑调运，移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃。	本工程综合考虑，挖、填方平衡后，无弃土。	/
6	尽量缩短调运距离，减少调运程序。	工程距离合理规划。	/

由表3-4可知，项目土石方挖、填平衡符合水土保持限制性规定和要求。建设过程提出先拦后弃的方案，对土方综合利用，从根本上解决了水土流失问题，因此在这一方面对水土流失的控制方面做得较好。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据主体设计及现场勘察，项目总挖方为62.46万 $m^3$ ，总填方49.41万 $m^3$ ，余方15.39万 $m^3$ 。

本项目无取土需求，不设取土（石、砂）场。

### 3.2.5弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据主体设计及现场勘察，项目总挖方为62.46万m<sup>3</sup>，总填方49.41万m<sup>3</sup>，余方15.39万m<sup>3</sup>，项目余方位于1#、2#堆土区，用于西峡县煤炭储备（配）基地后续项目的建设使用。因此，本项目不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

### 3.2.6施工方法和工艺评价

#### 3.2.6.1 对主体工程施工组织设计的分析评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程中的施工组织设计进行评价如下表3-5。

表3-5对主体工程施工组织设计的水土保持分析评价

序号	约束性规定	评价意见	处理办法
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区	施工场地占地类型为一般农田、林地，规划为城市建设区	满足要求
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	施工前认真编制施工组织方案，使挖方全部用于各防治区回填利用；施工结束后对裸露面进行绿化	符合要求
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	工程施工期间开挖回填处理均由专业经营企业处理	符合要求
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土，外购土应选择合规的料场	无	符合要求
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土方、弃土方和临时占地数量	本项目已合理调配土石方。	符合要求

#### 3.2.6.2 对主体工程施工的水土保持分析评价

对主体工程施工的水土保持分析评价见表3-6。

表3-6 对主体工程施工的水土保持分析评价

序号	要求内容	分析评价意见	解决办法
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	本项目在施工场地内进行施工活动，符合要求。	符合规定要求
2	施工开始时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。	本项目已开工建设，现场不具备表土剥离条件。	-
3	裸露地表应及时防护，减少地表裸露时间	裸露地表及临时堆料采取土工布苫盖	符合规定要求
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉砂等措施	工程施工期设置有临时苫盖措施	符合规定要求
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，在采取其他处置措施。	本项目施工不产生泥浆，符合要求。	符合规定要求
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	项目施工不涉及围堰拆除填筑等	符合规定要求

序号	要求内容	分析评价意见	解决办法
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。	不涉及弃土场	符合规定要求
8	取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉砂等措施。	不涉及取土场	符合规范要求
9	土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防治沿途散溢。	本项目土方内部转化,且做好了土方运输过程中的苫盖和车辆清洗等工作,避免造成新的水土流失	符合规范要求

由表3-6可见,主体工程从工程施工布置、施工工艺、施工时间安排等方面分析,主体工程施工组织设计在施工组织上优化施工时序,并提出了加强施工组织管理,对水土保持影响较大的工程尽量避免雨季施工,从水土保持方面分析,认为主体工程施工组织、主体施工方面基本可行。对照施工的限制行为与要求,基本符合要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中,为工程建设与运行的安全以及绿化美化等方面的需要,提出的部分防护措施,具备一定的水土保持功能。本方案将对部分措施给予分析评价,并通过增加部分措施完善整个项目的水土流失防治体系。

#### 1、工程措施

##### (1)排水系统设施

主体工程设计按城市排水标准布置了排水系统,包括楼面汇水和地面管网:屋面雨水经雨水斗收集排至项目雨水管道,地面道路雨水经雨水口收集排至雨水管道,最后排至市政雨水管网。

雨水收集排泄系统可使雨水进入管槽,减少对地面冲刷和水土流失,保障了项目区防洪排涝安全。雨水排水管网列入主体工程设计水土保持措施及投资。

##### (2)表土剥离与回覆

主体工程设计表土剥离,剥离表土用于绿化。根据项目区土地利用现状和实际情况,可进行表土剥离的区域面积 $28.5\text{hm}^2$ ,剥离厚度 $20\text{cm}$ ,表土剥离量 $5.7\text{万m}^3$ ,剥离后的表土堆放在场内规划的3#临时堆土场内,施工结束后全部用于绿地区的表土回覆;绿地覆土面积 $8.48\text{hm}^2$ ,覆土厚度 $0.4\text{-}0.8\text{m}$ ,覆土量 $5.7\text{万m}^3$ 。

评价:表土剥离与回覆有效保存表层耕植土,提高植物成活率,具有较好水土保持作用,纳入水土保持工程。

#### 2、植物措施

主体工程设计广场及区内空闲处景观绿化，道路及广场设计景观绿化措施，绿化主要包括行道树绿化和空地绿化。项目绿化采用乔灌草相结合，不仅在降水入渗、调节径流、改良土壤、保土蓄水等方面作用明显，而且提高了雨水利用率。项目区内绿地面积8.48hm<sup>2</sup>。

评价：植物措施的布设可有效防止水土流失，促进地表水入渗，减少水土资源流失，具有较强的水土保持功能。主体设计完善的绿化设计，本方案纳入水土保持措施。

#### 3、临时措施

本项目已经开工建设，根据已有主体工程的资料，主体建设过程中采取的临时苫盖设施等具有很好的水土保持作用，本方案纳入水土保持体系中。

工程建设期间大量工程开挖面和大量松散土石方堆积体，如不进行防护，遇降雨、大风天气将造成严重水土流失，对城区排水系统等造成危害，主体工程在施工中采取临时苫盖措施，具有较好的水土保持作用，纳入水土保持体系。

### 3.3主体工程设中水土保持措施界定

#### 3.3.1水土保持措施界定原则

##### 1、主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体工程修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

##### 2、责任分区原则

建设过程中的临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

##### 3、试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除；假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

### 3.3.2 不纳入水土流失防治措施体系的措施

路面硬化的铺砌可以有效的排导路面的积水,可以防止地面长期受雨水浸渍导致路面损坏,还能够有效防止因雨水击溅和冲刷而造成水土流失,对于维护道路及周边区域生态环境发挥了重要作用。但由于措施的主要目的是维护主体运行期间的安全,按水土保持界定原则,路面硬化不计入水土流失防治措施体系。

### 3.3.3 界定为水土保持工程措施分析

本项目主体设计的表土剥离及回覆、雨水管网、景观绿化等措施对改善区域小环境将发挥重要作用,这些具有水土保持功能的措施对防治小范围水土流失是有效的。对所缺失的临时水土流失防治措施,本方案将参照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)予以补充和完善。

主体工程中可界定为水保措施内容的投资为2860.7万元,主要投资及工程量见表3-7。

表3-7 主体工程中界定为水土保持功能措施的工程数量及投资

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	投资
建筑物防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	19600	12.74
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	98200	111.95
道路及硬化场地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	13400	8.71
		排水管网	m	7570	12.11
		混凝土排水沟	m	6220	435.40
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	67000	76.38
绿地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	17000	11.05
		表土回覆	m <sup>3</sup>	57000	102.60
		护坡(浆砌片石)	m <sup>3</sup>	5000	300.00
	植物措施	绿化	m <sup>3</sup>	84800	1696.00
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	78250	89.21
临时堆土区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	7000	4.55
合计					2860.70

## 4 水土流失分析与预测

科学地预测项目建设造成的人为水土流失，客观地分析评价水土流失危害，为防治措施体系布设、施工进度安排和水土保持监测提供依据。

### 4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)、《河南省水土保持规划(2016~2030年)》(河南省水利厅,2016年8月)以及《南阳市水土保持规划(2016~2030年)》(2017年09月),项目区位于水力侵蚀类型区,在全国水土保持区划中一级区属于西南紫色土区,二级区属于大别山-秦巴山山地区,三级区属于丹江口水库周边山地丘陵水质维护保土区,容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》,结合对项目建设区实地查勘,项目区地貌类型以低丘陵区为主,土壤侵蚀以水力侵蚀为主,受降水因素影响较大,水土流失主要发生在每年的6~9月。经查阅和分析相关资料,经走访和当地水行政主管部门调查确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $900\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,侵蚀强度为轻度。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 水土流失影响因素

水土流失是自然和人为因素综合作用的结果,其中自然因素是产生水土流失潜在的客观条件,人类违反自然规律的活动是导致水土流失的主导因素。

1、自然因素。主要是降雨、地形地貌、地表岩性与土壤类型等。降水是造成水土流失的主导因素。南阳市降雨量年内分布不均,6~9月降雨量占全年的60%左右,经常发生局部暴雨和特大暴雨。加之地表植被差,截留能力低,降水携带着经冬春二季反复冻融的地表碎屑物泄入沟河,造成水土流失。

2、人为因素:主要表现为人为活动频繁,人类对土地的利用,特别是对水土资源不合理的开发和经营,使土壤的覆盖物遭受破坏,裸露的土壤受水利冲蚀,流失量大于母质层育化成土壤的量,土壤流失由表土流失、心土流失而至母质流失。

因此,主体工程在项目建设及生产过程中必须处理好项目建设与水土流失防治的关系,搞好水土保持,防止水土流失。工程建设对水土流失影响因素分析详见表4.2-1。

表 4.2-1 工程建设对水土流失影响因素分析表

时段	扰动区域	时期	产生水土流失的因素
施工准备期	建筑物防治区	三通一平	用地范围内清理、平整、临时堆土、临时排水沟开挖等，使地面裸露、破坏原地貌及植被，形成再塑路面和施工场地，遇降雨和大风容易产生水土流失。
	道路及硬化场地防治区		
	绿地防治区		
	临时堆土场防治区		
	施工生产生活防治区		
施工期	建筑物防治区	开挖、填筑	开挖、回填，临时堆放土料等，使地面裸露、表土破损、原地貌及植被破坏，松散土壤堆置，遇降雨大风容易造成水土流失。
	道路及硬化场地防治区	开挖	扰动形式为挖损、占压破坏地表，侵蚀形式为裸露面、仰坡开挖的水蚀，容易产生水土流失
	绿地防治区	土建期	开挖、回填，临时堆放土料等，使地面裸露、表土破损、原地貌及植被破坏，松散土壤堆置，遇降雨大风容易造成水土流失。
	临时堆土场防治区	堆放期	扰动形式为占压破坏地表，侵蚀形式为裸露面、仰坡堆放的水蚀，松散土壤堆置，遇降雨大风容易造成水土流失。
	施工生产生活防治区	土建期	场地平整、表土剥离及临时堆存，排水沟开挖，使地表扰动、地面裸露、原地貌及植被破坏，容易产生水土流失。
自然恢复期	绿地防治区	自然恢复期	在植物措施防护效果未充分发挥之际，由施工建设引起的水土流失危害尚未完全得到控制，随着植物措施作用的逐步发挥，各扰动区域的水土流失将会逐步得到控制。

#### 4.2.2 扰动地表、损坏植被面积预测

根据主体工程设计图纸、施工组织和技术资料，结合现场调查，对施工过程中开挖扰动地表面积、占压土地及破坏林草植被面积等进行测算、统计，本工程扰动原地貌、损坏土地和植被面积28.5hm<sup>2</sup>，具体见表4.2-2。

表4.2-2 扰动、损坏原地貌面积统计表

项目组成	占地性质	扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
建筑物防治区	永久占地	9.82	施工生产生活区占地面积纳入道路及硬化场地防治区，临时堆土区占地面积外于二期，不再重复计列
道路及硬化场地防治区	永久占地	6.70	
绿地防治区	永久占地	8.48	
临时堆土场防治区	临时占地	3.50	
施工生产生活防治区	永久占地	(0.29)	
合计	-	28.50	

### 4.2.3 废弃土量预测

预测方法：根据主体工程设计文件等有关内容，经与建设单位沟通计算，依据土石方平衡进行分析预测。

预测结果：根据现场调查及与施工单位沟通计算，按设计标高，项目总挖方为62.46万m<sup>3</sup>，总填方49.41万m<sup>3</sup>，余方15.39万m<sup>3</sup>。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

#### 1、预测单元确定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.4，预测单元确定应按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分。

依据上述原则，本项目预测单元共划分为建筑物区、道路广场工程区、室外运动场区及景观绿化区四个预测单元。

#### 2、预测单元面积确定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.7 预测单元面积的确定应符合下列规定：

- (1)应根据工程平面布置结合地形图确定；
- (2)自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积。

依据上述规定确定的本项目各预测单元面积详见表4.3-1。

表4.3-1 各单元水土流失预测面积汇总表

占地性质	预测单元	水土流失预测面积 (hm <sup>2</sup> )	
		施工期	自然恢复期
永久占地	建筑物防治区	9.82	/
	道路及硬化场地防治区	6.7	/
	绿地防治区	8.48	8.48
合计		25	8.48

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.6预测时段确定应符合下列规定：

- 1、预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。
- 2、各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；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，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。

3、施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本项目预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

#### (1) 施工期（含施工准备期）

施工期预测时段从施工准备期开始，到建成投运，即2022年9月底至2023年6月底，总工期为10个月。施工期内工程建设活动集中，是造成水土流失最主要的时段，此时段内厂区建筑工程、排水防护工程、道路工程及取土场、临时堆土场、施工场地等开工，尤其是对地表开挖，使其失去植被防护，施工机械、人员多，土体结构变化剧烈，造成的水土流失量也较大。根据工程施工组织和时序安排，工程施工过程中水土流失预测按最大不利施工时间考虑。

本工程已于2022年9月底开工建设，计划于2023年6月底完工，建设期间未编制水土保持方案，直至2022年12月才委托我公司进行水土保持方案编制，因此采用资料分析法和调查法统计得出土壤流失量。

#### (2) 自然恢复期

自然恢复期是指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定，植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景所需的时间。这一期的工程开挖、填筑等大规模施工活动基本停止，工程建设的生态环境正逐渐得到恢复和改善。由于部分水土保持措施的水土保持功能尚未全面发挥，特别是实施的植物措施还没有全面到位或仍处于幼苗和生长阶段，距离实现预期设计功能还需时日。

根据2020年南阳市水资源公报，项目区位于西峡县，多年平均降雨量为826.4mm，属于湿润地区，因此本项目自然恢复期预测时间确定为2年。水土流失预测时段详见表4.3-2。

表4.3-2 不同区域水土流失预测分区及时段划分表

预测分区	剩余施工期（月）	剩余扰动时间	施工期预测时间（a）	自然恢复期预测时间（a）
建筑物防治区	6	2023.1~2023.6	0.5	/
道路及硬化场地防治区	6	2023.1~2023.6	0.5	/
绿地防治区	6	2023.1~2023.6	0.5	2

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 1、原地貌土壤侵蚀模数的确定

##### (1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

##### ① 收集、分析资料

收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析；

##### ② 野外调查

利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

##### (2) 背景值的确定

原地表的侵蚀模数主要根据各建设区的植被、土地利用、地形地貌等因素，参照《土壤侵蚀分类分级标准》分级标准和指标确定不同分区的水土流失强度。根据土壤侵蚀遥感影像及南阳市水土保持规划，结合外业实地调查情况，并咨询当地水土保持专家，综合分析确定项目区土壤侵蚀模数背景值确定为 $900\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 2、扰动后土壤侵蚀模数确定

由于本项目已开工，因此建设期土壤侵蚀模数通过对施工现场的土壤侵蚀情况调查，综合考虑各种因素后分析确定各防治区施工期土壤侵蚀模数。扰动后的土壤侵蚀模数见表4.3-3。

表4.3-3 施工期及植被恢复期土壤侵蚀模数估算表

水土流失防治分区	土壤侵蚀背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	施工期土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	自然恢复期土壤侵蚀模数( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	
			第一年	第二年
建筑物防治区	900	4000	/	/
道路及硬化场地防治区		3800	/	/
绿地防治区		3500	2100	500

### 4.3.4 预测结果

#### 1、已造成的水土流失及危害分析

根据2022年12月现场实地勘察并与建设单位沟通，西峡县煤炭储备（配）基地项目已开工建设，属于补报项目。项目于2022年6月底开工建设，截止目前，项目正在进行三通一平，建筑物主体工程、场内道路广场工程、绿化工程及室外管线等附属设施还未动工，目前作为临时堆土场及材料周转场地，材料和裸露地表已进行覆盖。通过现场查看及查阅施工资料，并对已开工的部分进行调查，本项目施工过程中对项目区周边进行围挡、裸露面进行覆盖等措施，在施工过程中未发生较大水土流失现象及较明显的水土流失危害，造成的土壤流失轻微。

## 2、水土流失量预测

土壤流失量预测按以下公式计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量，t；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单元，1、2、3、……n；

$F_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的预测面积（ $\text{km}^2$ ）；

$M_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的的土壤侵蚀模数[t/( $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )]；

$T_{ji}$ ——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长（a）。

本方案在预测过程中，根据调查法得到的侵蚀模数来计算不同水土流失区的水土流失量。

各单元、各时段土壤流失总量和新增流失量，详见表4.3-4~4.3-6。

表4.3-4 施工期可能造成水土流失量表

预测单元	预测面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时 间(a)	土壤侵蚀背 景值 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	扰动后 土壤侵 蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	水土流失量 (t)		
					背景值	施工期	新增
建筑物防治区	9.82	0.50	900.00	4000	44.19	196.40	152.21
道路及硬化场地防治区	6.7	0.50	900.00	3800	30.15	127.30	97.15
绿地防治区	8.48	0.50	900.00	3500	38.16	148.40	110.24
合计	25.00				112.50	472.10	359.60

表4.3-5 自然恢复期可能造成水土流失量表

预测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时间	土壤侵蚀背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		水土流失量 (t)				
				第一年	第二年	背景值	自然恢复期		新增	
							第一年	第二年		合计
绿地防治区	8.48	2	900	2100	500	152.64	178.08	42.4	220.48	67.84
合计	8.48	-	-	-	-	152.64	178.08	42.4	220.48	67.84

表4.3-6 土壤流失预测成果汇总表

预测单元	水土流失总量 (t)			新增水土流失量 (t)		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
建筑物防治区	196.40		196.40	152.21		152.21
道路及硬化场地防治区	127.30		127.30	97.15		97.15
绿地防治区	148.40	220.48	368.88	110.24	67.84	178.08
合计	472.10	220.48	692.58	359.60	67.84	427.44

根据以上确定的预测时段、预测单元及预测方法，通过预测，从表4.3-6可以看出，在不采取任何水土保持措施的情况下，工程建设预测可能造成水土流失总量为692.58t，其中施工期472.10t，自然恢复期220.48t；工程建设可能造成新增水土流失总量约427.44t，其中施工期359.60t，自然恢复期67.84t。

#### 4.4 水土流失危害分析

本项目工程扰动面积大，影响范围较广，项目在施工期间开挖土方，形成裸露开挖面和松散堆土，会对项目区及其周边的生态环境造成不同程度的破坏，所以在施工过程中要注重施工管理和防护措施的落实，使项目建设对周边群众的生活造成干扰、新增水土流失的危害降低。通过对本项目可能造成水土流失危害的调查、预测，采取相应的防治措施，以便有效地减少水土流失。水土流失主要危害表现在：

##### 1、增加区域水土流失量

工程建设需进行场地平整、清理和土方开挖、回填、堆放等彻底破坏了原地貌和地表植被，形成人工斜坡、挖损面及堆垫地貌，不仅加剧了区域内的水土流失，而且对项目区周边环境造成影响。

##### 2、土壤层的破坏，造成土生产力下降

施工对原地貌水土保持设施造成破坏，改变了土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀，降低了土壤肥力。施工中土方开挖、填筑、碾压、堆料等活

动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

### 3、降低水域功能，造成水环境恶化

伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入附近水体的悬浮物及其它有机污染物数量增加，从而使水体功能下降，对局部生态环境有一定不利影响。

### 4、为扬尘天气提供物质资源

工程建设必然要扰动地表、破坏原有生态植被、降低工程所在区域的生态保护功能，特别是在施工期，土壤的抗蚀性差，扰动破坏后地面沙土变的疏松，施工中无保护措施，一旦遭遇大风可能产生大量扬尘污染，影响空气质量，恶化区域生态环境。

## 4.5 指导性意见

上述预测结果，是在未采取防护措施情况下的结果。根据以上预测，为有效控制本项目建设过程中的水土流失，提出一下指导性意见：

### 1、水土流失重点时段和部位

从水土流失预测结果来看，施工期是本项目的重点治理时段。项目区新增土壤流失量主要集中在建筑物防治区，是本项目的重点治理区域。

### 2、水土流失防治措施

本项目水土流失防治的重点时段应在建设期的整个施工扰动面上，除了主体工程目前设计的部分防治措施外，方案还应建立工程、植物、临时措施相结合的综合防护体系。

### 3、施工进度安排

根据预测结果，水土流失发生的主要时期为施工期，重点部位是建筑物防治区。因此，加强主体工程施工进度的紧凑安排、突出重点时段重点部位的防治，特别是在施工过程中，要注意及时洒水；临时堆土要及时拦挡覆盖；土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气，合理安排施工时序，尽量减少地表裸露面积和裸露时间，以减少水土流失的原动力，将水土流失降到最低。施工过程中要严格遵循“三同时”原则，使水土保持工程相关措施尽早实施，以发挥其应有的作用。

### 4、水土保持监测

根据预测结果，建设期水土保持监测的重点应该为建筑物防治区域。主要监测内容包括各

施工区域的水土流失量和植被等因子的变化情况,重点时段为施工准备及土建施工期的雨季或施工高峰时段。

为保障工程的顺利实施,尽可能将项目建设诱发的水土流失危害控制在最小程度,本方案将根据该工程建设实际情况,设定科学合理的水土流失防治目标,将工程措施、植物措施和临时措施有机结合,建立完善的水土流失综合防治措施体系,实施科学有效的水土资源保护。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区划分

#### 5.1.1 防治分区目的与依据

对主体工程进行水土流失防治分区目的是为了合理布设防治措施,便于进行分区防治措施典型设计,并计算防治措施工程量。

水土流失防治分区主要依据:

- 1、项目区地形地貌特征和水土流失现状、水土保持情况;
- 2、项目区土壤侵蚀类型及强度、水土保持特点及效果等现场调查;
- 3、在确定的水土流失防治责任范围内,依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区;
- 4、主体工程总体平面布置。

#### 5.1.2 防治分区原则

- 1、各分区之间地貌类型、水土流失特点和工程特点具有显著差异性;
- 2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;
- 3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- 4、一级分区应具有控制性、整体性、全局性;二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;
- 5、各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

#### 5.1.3 防治分区结果

根据以上分区依据和原则,结合本工程总体布局、施工布置、建设时序、地貌地形、水土流失类型、强度、危害程度、治理难度、防治责任、土地利用的方向,结合工程实际情况及施工组织方案,本项目水土流失防治责任范围划分为建筑物防治区、道路及硬化场地防治区、绿地防治区、临时堆土场防治区、施工生产生活防治区,共5个水土流失防治分区,具体见表5-1。

建筑物防治区包含集装箱卸煤棚、封闭储煤场、生产中心楼、车库、变电所、水泵房及水池、栈桥、机房、驱动间、沉淀池、机修车间材料库、汽车地磅房、公测、门卫室等建筑,合计面积9.82hm<sup>2</sup>;道路及硬化场地防治区主要厂区内主干道、停车场及硬化场地等,占地面积6.70hm<sup>2</sup>;绿地防治区包括空地绿化、边坡绿化、道路边界绿化,总绿化面积8.48hm<sup>2</sup>。水土流

失防治分区面积见表5-1。

表5-1 水土流失防治分区划分表 单位:  $\text{hm}^2$

分区	面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
建筑物防治区	9.82	
道路及硬化场地防治区	6.70	包含 1#生产区 $0.135\text{hm}^2$
绿地防治区	8.48	包含生活区 $0.03\text{hm}^2$ 和 2#生产区 $0.125\text{hm}^2$
临时堆土场防治区	4.00 (其中 $0.5\text{hm}^2$ 位于绿地区, 不重复计算)	表土堆土场位于绿地区, 不重复计算 临时堆土场位于一期用地红线外的二期区域
施工生产生活防治区	0.29 (不重复计算)	位于道路及硬化场地区、绿地区, 不再重复计算面积
总计	28.50	不再重复计算生产生活区面积

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 水土流失防治措施布设原则

根据工程区自然环境及工程施工和工程运行过程中对地面扰动特点, 结合环境保护、景观生态建设, 提出本方案防治措施布设原则如下:

1、遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的原则。根据工程所处土壤侵蚀类型区, 结合工程实际和项目区水土流失现状, 因地制宜、因害设防地设计和布设各项工程、植物防治措施, 从根本上把新增水土流失降到最低程度。

2、注重项目施工过程中造成人为扰动区及产生的废弃物, 设计临时防护措施, 尽量减少新增水土流失。

3、吸收当地和同类项目水土保持防治经验, 借鉴国内外先进技术, 尽量做到高科技、低投入、高效益, 有效的防治项目建设、生产过程中新增和原有的水土流失。

4、与主体工程相衔接原则。根据对主体工程中具有水土保持功能的措施评价, 补充完善水土保持措施。工程措施做到与主体工程密切配合, 相互协调, 技术上可靠, 经济上合理; 植物措施尽量选用适合当地的品种, 并结合绿化美化; 工程措施、植物措施、临时措施合理配置, 统筹兼顾, 形成综合防护体系, 把保持水土与工程建设及安全运行有机结合起来。

5、分区治理原则。考虑项目区地形地貌、施工方法等因素, 在水土流失分区的基础上, 确定水土流失重点防治和一般防治项目; 布设分区防治措施时, 既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求, 又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、

系统性和科学性。

6、突出重点原则。根据水土流失预测，划分防治区，加强重点部位的预防和治理措施的布设，进一步提高防治效果。

7、生态环境建设优先原则。对项目区范围内进行高标准绿化，将景观绿化与建筑物有机结合起来，尽量与周围生态环境协调。

本方案以防治水土流失，改善项目区生态环境，保障主体工程正常安全运行为目的，配合主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行综合规划，布设水土流失综合防治措施体系。

### 5.2.2水土流失防治措施体系和总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以工程措施、植物措施、临时措施相结合，并把主体设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

建筑物防治区总占地面积 $9.82\text{hm}^2$ ，该区域主体工程主要为集装箱卸煤棚、封闭储煤场、生产中心楼、车库、变电所、水泵房及水池、栈桥、机房、驱动间、沉淀池、机修车间材料库、汽车地磅房、公测、门卫室等建筑。主体工程设计中对建筑物防治区对可剥离表土区域进行表土剥离；动土区域临时苫盖等具有水土保持功能的措施，本项目处于场地平整阶段，主体建筑工程均未开始建设，相应具有水土保持功能的措施已结合工程施工过程中同步实施，如表土剥离、动土区临时苫盖等。主体工程水土流失防治体系基本完善，本方案不再新增水土保持措施。

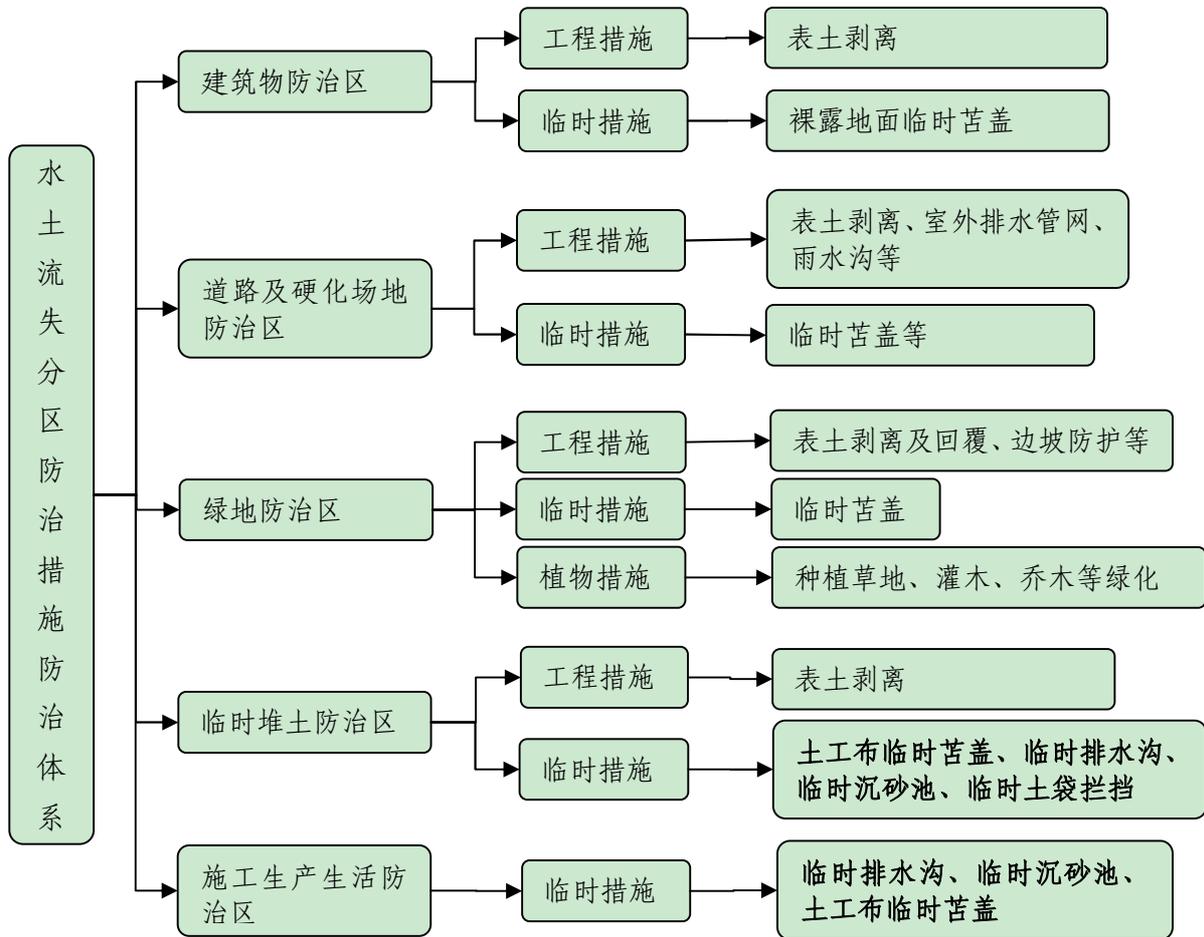
道路及硬化场地防治区总占地面积 $6.70\text{hm}^2$ ，主体工程对道路及硬化场地防治区采取的具有水土保持功能的措施有：表土剥离、室外排水管网、沿道路走向设混凝土排水沟、裸露地面临时苫盖等。本项目处于场地平整阶段，相应具有水土保持功能的措施已结合工程施工过程中同步实施，如表土剥离、临时苫盖等。主体工程水土流失防治体系基本完善，因此，本次对道路及硬化场地防治区不再新增水土保持措施。

绿地防治区包括空地绿化、边坡绿化、道路边界绿化，总绿化面积 $8.48\text{hm}^2$ 。主体设计中对该区域设计了表土剥离及回覆，边坡防护，种植草地、灌木、乔木等绿化，临时苫盖等具有水土保持功能的措施，这些措施实施后可有效减少水土流失的同时达到景观与建筑相协调的效

果。本项目处于场地平整阶段，相应具有水土保持功能的措施已结合工程施工过程中同步实施，如表土剥离、边坡临时苫盖等。主体工程水土流失防治体系基本完善，本方案不再新增水土保持措施。

临时堆土场用于表土和土方临时堆放，以备土方周转利用。表土用于绿地区回覆，增加植物成活率。主体工程已设计表土剥离，**本方案新增水土保持措施**，对土堆采取临时土袋拦挡及土工布苫盖、沿周边设临时排水沟及沉砂池等措施。

施工生产生活区包括生活区300m<sup>2</sup>（位于绿地区）、1# 生产区1350m<sup>2</sup>（位于道路及硬化场地地区）、2# 生产区1250m<sup>2</sup>（位于绿地区）。施工完毕后进行拆除。**本方案新增水土保持措施**，在生活区周围设临时排水沟、临时沉砂池，对生产生活区拆除后的土地进行临时苫盖。后期结合工程设计进行绿化或硬化。



注：框图中加粗字体为本方案新增水土保持措施，其它为主体工程已设计水土保持措施。

图5-1 水土流失防治体系框图

根据以上对已有详细设计的措施合理的评价，对现有规划的措施进行了适当的补充设计或

提出了设计要求，并根据各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施和植物措施有机结合，同时配合临时措施的原则，形成综合的防治措施体系。本项目水土流失防治措施体系框图详见图5-1。

## 5.3 分区防治措施布设

### 5.3.1 水土保持措施设计原则

#### 1、水土保持工程措施设计原则

水土保持工程措施要使防治区的水土流失得以有效治理，能消减重力侵蚀和大部分水力侵蚀，使水土流失得以控制；要使防治区的水流排泄畅通，能减少水力冲刷造成的水土流失；要使防治区的地表得到整治，坡面、坡度、排水设施等满足植被恢复的基本条件。

#### 2、水土保持植物措施设计原则

因地制宜，突出重点，提高标准，全面布局。根据“适地适树”的原则，选择优良的乡土草种，或经过多年种植已适应当地环境的引进草种，因地制宜，突出重点，提高标准，全部布局。选择繁殖容易、根系发达、抗逆性强的草种。

结合工程措施，合理搭配植被，绿化与美化相互统一，与周围的植被和环境相协调，具有良好的景观效果，尽快恢复被破坏的植被，改善周边生态环境。

### 5.3.2 水土保持措施设计标准

项目区需布设排水工程的部位，其防御标准按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《防洪标准》（GB50201-2014）等国家行业标准执行。临时排水工程按防御3年一遇防洪标准进行设计。

#### 1、设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）国家标准确定的标准执行，产业园内永久排水工程设计标准采用10年一遇24h最大降雨量；临时排水工程的排水设计标准采用5年一遇10min最大降雨量。

#### 2、绿化措施等级标准

绿化措施采用园林绿化标准，采用乔灌木绿化。

#### 3、植物措施树草种优选及质量要求

##### ①绿化树草种选择

根据项目区气候、土壤条件以及工程建设要求，按“适地适树，适地适草”的原则，并结合项目具体情况，选择树形优美，根孽性强、除燥能力强、景观效果好、能有效吸收粉尘的防噪声树草种，注重树草种多样性，使项目区具有较好的景观层次效果，并适当引进水土保持植物种，使项目区尽快恢复植被，达到防治水土流失和改善生态环境的目的，满足防护、美化的要求。

结合水土保持要求，提出树草种选择建议，供后期入驻项目选择。植物措施苗木种子，要求必须是一级苗和一级种，并且具备“一签三证”，即“标签”和“生产经营许可证、合格证、检疫证”。

### 5.3.3水土保持措施分区布设

#### 5.3.3.1建筑物防治区

建筑物工程防治区占地9.82hm<sup>2</sup>，主体工程设计中建筑物防治区对可剥离表土区域进行表土剥离动土区域临时苫盖等具有水土保持功能的措施。本项目处于场地平整阶段，主体建筑工程均未开始建设，本方案直接将其水土保持措施纳入水土流失防治措施体系，不再计列新增措施。该分区水土保持措施及工程量见表5-2。

表5-2 建筑物防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
建筑物防治区	表土剥离	m <sup>3</sup>	19600	主体设计已有
	临时苫盖	m <sup>2</sup>	98200	

#### 5.3.3.2道路及硬化场地防治区

道路及硬化场地防治区占地6.7hm<sup>2</sup>，主体工程对道路及硬化场地防治区采取的具有水土保持功能的措施有：表土剥离、室外排水管网、沿道路走向设混凝土排水沟、裸露地面临时苫盖等。本方案直接将其水土保持措施纳入水土流失防治措施体系，不再计列新增措施。该分区水土保持措施及工程量见表5-3。

表5-3 道路及硬化场地防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
道路及硬化场地防治区	表土剥离	m <sup>3</sup>	13400	主体设计已有
	排水管网	m	7570	
	混凝土排水沟	m <sup>2</sup>	6220	
	临时苫盖	m <sup>2</sup>	67000	

#### 5.3.3.3绿地防治区

绿地防治区占地8.48hm，主体设计中对该区域设计了表土剥离及回覆，边坡防护，种植草地、灌木、乔木等绿化，临时苫盖等具有水土保持功能的措施。绿地防治区规划后期实施，主体工程采取的措施可有效减少水土流失，本方案不再补充其他措施。绿地防治区各项措施工程量见表5-4。

表5-4 绿地防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
绿地防治区	表土剥离	m <sup>2</sup>	17000	主体设计已有
	表土回覆	m <sup>3</sup>	57000	主体设计已有
	边坡防护（浆砌片石）	m <sup>3</sup>	5000	主体设计已有
	绿化	m <sup>3</sup>	84800	主体设计已有
	土工布苫盖	m <sup>2</sup>	78250	扣除堆土场。生产生活区

后期进行道路边界绿化、边坡防护及空地绿化，主体工程对规划区内绿化工程未明确栽植类目。本方案根据区域水文、气候、土壤等自然要素结合规划区建设性质选取事宜的绿化品类供建设单位参考。

植物搭配以自然式配置为主，模拟自然植被群落的特征，形成乔木、灌木、草坪、地被、花卉组成的多种物种的复层群落，植物成丛成片栽植，营造出自然而又安静的环境效果。植物品种选择以因地制宜为原则，尽量多的选择适合区域生态条件而又造价不高的植物品种，达到少投资而又景观效果好的目的。可采取灌木和地被植物相结合，形成层次丰富的植物景观，同时可降低后期养护管理成本。本项目水土保持植物措施推荐树、草种见表5-5。

表5-5 主要绿化树草种生物、生态学特性及主要用途表

种类	高度	胸径	冠幅	选种及栽植要求	用途	
乔木	香樟	5m 以上	14-15cm	3.5-4m	主分支点 2-2.2m, 树形丰满	广场、道路边界
	广玉兰	5.5m 以上	14-15cm	3.5-4m	全冠, 树形优美	
	银杏	5.5m 以上	15cm	3.0-3.5m	全冠, 树形优美	
	楸树	4m 以上	11-12cm	2.5-3.5m	全冠, 树形优美	
	国槐	5.5m 以上	14-15cm	3.5-4m	全冠, 树形优美	
	黄山栾	4m 以上	11-12cm	2.5-3.5m	全冠, 树形优美	
灌木	桂花	2m 以上		1.5-2.5m	全冠, 树形优美	
	红叶石楠	2m 以上	7-8cm	1.5-2m	全冠, 树形优美	
	紫玉兰	2m 以上	7-8cm	1.5-2m	全冠, 分支点 1.5m, 树形丰满	
	红叶李	2m 以上	7-8cm	1.5-2m	树形优美	
	樱花	2m 以上	7-8cm	1.5-2m	树形优美	
	西府海棠	2m 以上	7-8cm	1.5-2m	树形优美	
	红枫	1.5m 以上	5-6cm	1.2-1.5m	树形优美	
	紫薇	1.5m 以上	5-6cm	1.2-1.5m	树形优美, 丛生	
	红梅	1.5m 以上	5-6cm	1.2-1.5m	树形优美	
	紫荆	1.5m 以上		1.2-1.5m	冠形丰满, 五分支以上	
	丁香	2m 以上	7-8cm	1.8-2m	树形丰满	
	黄栌	1.2m 以上	5-7cm	1.2-1.5m	全冠, 树形丰满	
	大花溲	1.5m 以上		1.2-1.5m	树形丰满	
	紫藤				藤长 1.5m, 藤径 3m, 树形优美	
	金森女贞	0.4-0.45m 以		0.2-0.25	36 株/m <sup>2</sup>	
	洒金柏	0.5-0.6m 以上		0.25-0.3	36 株/m <sup>2</sup>	
	紫叶小檗	0.4-0.45m 以		0.2-0.25	36 株/m <sup>2</sup>	
	海桐	0.5-0.6m		0.25-0.3	36 株/m <sup>2</sup>	
南天竹	0.5-0.6m 以上		0.3-0.35	36 株/m <sup>2</sup>		
鸢尾	0.25m 以上		0.2m	49 株/m <sup>2</sup>		
植草	狗牙根			草籽	8~10g/m <sup>2</sup>	草坪
	结缕草			草籽	7~9g/m <sup>2</sup>	
	高羊茅			草籽	7~9g/m <sup>2</sup>	

#### 5.3.3.4 临时堆土场防治区

主体工程施工过程中设置了3处临时堆土场, 共占地面积4.0hm<sup>2</sup>, 场地平整土方及基础开挖土方堆放在临时堆土场后采取了土工布苫盖, 总计苫盖面积4.2m<sup>2</sup>。主体工程已设计表土剥离, 本方案新增水土保持措施, 对临时堆土场采取临时土袋拦挡及土工布苫盖、沿周边设临时排水沟及沉砂池等措施。临时堆土场防治区各项措施工程量见表5-6。

## (1) 临时措施

## ①临时拦挡

在临时堆土区周边采用临时土袋拦挡，拦挡高0.6m，宽0.5m，断面面积0.3m<sup>2</sup>，临时拦挡1450m。

## ②排水沟

根据《水土保持工程设计规范》，排水沟宜按明渠流设计，并综合考虑施工中便于操作的最小尺寸，临时堆土场周边临时土质排水沟采用梯形断面，边坡1:1。临时排水工程的排水设计标准采用5年一遇10min最大降雨量。根据不同的排水需求，选用相应型式的排水沟。详见下表：

根据不同的排水需求，选用相应型式的排水沟。详见下表：

$$Q=AV$$

$$V=(R^{2/3}i^{1/2})/n$$

$$A=bh+mh^2$$

$$R=\frac{A}{b+2h\sqrt{1+m^2}}$$

式中：Q—最大洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

A—过水断面面积，m<sup>2</sup>；

V—流速，m/s；

R—水力半径，m；

i—沟道比降，取0.002；

n—沟道糙率，土渠取值0.025。

h—沟深，m；

b—底宽，m；

m—沟道边坡比，取1。

表5-6 排水沟规格统计表

面积(km <sup>2</sup> )	洪峰流量(m <sup>3</sup> /s)	排水沟底宽B(m)	沟深H(m)	比降	断面形式	校核流量Q(m <sup>3</sup> /s)	材料型式	糙率n
0.02	0.18	0.3	0.5	0.002	梯形	0.27	土质	0.025

在临时堆土周边设置临时排水措施，临时排水措施采用土质排水沟形式，施工结束后进行

平整。排水沟为梯形断面，底宽30cm，深50cm，边坡坡比1:1，排水沟底部及边坡采用防渗土工布进行铺设。临时排水沟长1145m。

③沉砂池

在临时排水沟末端设砖砌沉砂池，携带泥沙的雨污水经沉淀后排出。沉砂池两端分别设进水口和排水口。砖砌侧墙厚度均为120mm，采用M7.5砂浆砌筑，2cm厚1:2水泥砂浆抹面，C15砼底板厚度100mm。沉砂池尺寸规格为：1m×2m×1.5m（长×宽×深）。为保证沉砂池有足够的容积容纳泥沙，沉砂池需视降雨情况进行定期清理。临时沉砂池共需5个。

流入沉砂池的泥沙总量 $W_s$ 按下式计算：

$$W_s = \lambda \cdot M_s \cdot F / \gamma_c n$$

式中 $\lambda$ 为输移侵蚀比，取经验值8.5%； $M_s$ 为施工期平均土壤侵蚀模数， $M_s = 4000t / (km^2 \cdot a)$ ； $F$ 为汇水面积，取 $0.02km^2$ ； $\gamma_c$ 为淤积泥沙容重，一般取 $1.2t/m^3$ ， $n$ 为每年清淤次数，本项目 $n$ 取12。

经计算， $W_s = 0.26m^3$ 。

设沉沙率为70%，则淤沙深度为 $0.26 \times 70\% / 0.8 = 0.22m$ ，泥沙有效沉降设计净水深取30cm，设计水位线以上超高取10cm，则 $0.22 + 0.3 + 0.1 = 0.62m < 1.5m$ 。沉砂池设计尺寸 $1.0m \times 2.0m \times 1.5m$ （长×宽×深）满足要求

④临时覆盖

主体设计在临时堆土区坡面及上部采用土工布进行覆盖，避免水土流失，面积为 $6800m^2$ 。

表5-7 临时堆土场防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
工程措施	表土剥离	$m^3$	7000	主体工程已有
临时堆土场防治区	临时排水沟	$m^3$	580	方案新增
	临时沉砂池	座	5	
	临时土袋拦挡	m	1450	
	土工布临时苫盖	$m^2$	42000	

5.3.3.5施工生产生活防治区

施工生产生活区包括生活区 $300m^2$ （位于绿地区）、1#生产区 $1350m^2$ （位于道路及硬化场地区）、2#生产区 $1250m^2$ （位于绿地区）。施工完毕后进行拆除。主体工程未设计水土保持措施，本方案新增水土保持措施，在生活区周围设临时排水沟、临时沉砂池，对生产生活区拆除

后的土地进行临时苫盖。施工生产生活防治区各项措施工程量见表5-8。

表5-8 施工生产生活防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目	单位	工程量	备注
施工生产生活防治区	临时排水沟	m <sup>3</sup>	20	方案新增
	临时沉砂池	座	1	
	土工布临时苫盖	m <sup>2</sup>	2900	

### 5.3.6防治措施工程量汇总

本工程水土流失防治措施包括工程措施、植物措施和临时措施。对主体设计已有的具有水土保持功能的措施列入本方案,对后续施工过程中缺乏防治且易产生水土流失的区域补充水土流失防治措施。

水土流失防治措施工程量汇总见表5-9。

表5-9 水土流失防治措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	备注
建筑物防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	19600	主体设计已有
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	98200	
道路及硬化场地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	13400	主体设计已有
		排水管网	m	7570	
		混凝土排水沟	m	6220	
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	67000	
绿地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	17000	主体设计已有
		表土回覆	m <sup>3</sup>	57000	
		边坡防护(浆砌片石)	m <sup>3</sup>	5000	
	植物措施	绿化	m <sup>3</sup>	84800	
	临时措施	土工布苫盖	m <sup>2</sup>	78250	
临时堆土场防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	7000	主体设计已有
	临时措施	临时排水沟	m <sup>3</sup>	580	方案新增
		临时沉砂池	座	5	
		临时土袋拦挡	m	1450	
		土工布临时苫盖	m <sup>2</sup>	42000	
施工生产生活防治区	临时措施	临时排水沟	m <sup>3</sup>	20	方案新增
		临时沉砂池	座	1	
		土工布临时苫盖	m <sup>2</sup>	2900	

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工材料来源

根据主体资料水土保持工程所需土料可充分利用工程开挖料，水泥、砂、石、砖、土工布等均属常规物资，均可在项目区附近购买；本工程水土保持所需的草种、树种可从苗圃基地购买。

### 5.4.2 施工条件

水土保持工程与工程处于同一区域施工，工程已布置了施工道路和施工场地，可以满足施工材料运输需要。施工用水用电可由工程供水供电系统统一供应。

### 5.4.3 施工方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施、临时措施和植物措施。工程措施主要是施工生产生活区拆除后，对土地进行平整，后期结合小区景观采用植物措施进行种植绿化；临时措施包括临时拦挡措施、临时排水、临时覆盖等。主要施工方法如下：

#### （1）工程措施施工

本方案采取的工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、雨水管网等。

##### 1) 表土剥离

施工前，技术人员要根据现场的实际情况确立表土堆放点，同时制定施工机械施工的顺序及施工的部位，做好技术交底，施工时，先用推土机剥离地表 20~25cm 左右厚的地表土，并传成大堆，然后用装载机配合自卸汽车将表皮土运至堆放点。

##### 2) 表土回覆

绿地区进行表土覆土前要对场地进行清理，测量现状地形高程，并对比设计地形，根据设计覆土数量及覆土厚度控制精度，将符合标准的种植土运输至指定地点，用推土机结合人工铁锹进行土方整撒，使达到设计标准。为保证施工安全和场地整洁，雨天禁止土方施工。雨后及时排水后施工，以免出现“弹簧土”现象。

##### 3) 雨水管网

主体设计本项目排水采用雨、污分流制，根据地形设置雨水口，将雨水收集后通过雨水管排入已建的雨水管线，项目区的管线主要采用地埋管。

管线工程施工时，要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，以满足各种管线的

排布及通行。管线工程施工顺序为；清理场地→测量放线→管道沟槽开挖→管道安装与敷设→沟槽回填。开挖区的下层土按开挖土层顺序堆放，按原土层回填。

施工放样测量前，根据排水工程的位置和标高，确定沟槽中线及井位并引出水准基准点，作为整个排水工程的控制点。测量管沟中心轴线、标高；并放出管沟基槽边线，在边线设置小木桩。沟渠放线，每隔 20m 设中心桩，必要时设置控制桩。

管道定位测量和放线结束后，经监理单位等复测合格后，可以进行沟槽开挖，开挖沟槽采用 1.0m<sup>3</sup> 液压反铲挖掘机自上而下进行开挖，人工辅助配合。沟槽挖土方用自卸汽车运至指定场内空闲场地临时堆存。机械开挖至距设计坑底标高 20cm 左右时，改用人工开挖、检平，尽量避免超挖。沟底必须保持平整，槽底若有坚硬物体必须清除，用最大粒径 10~15mm 的天然级配砂石料或最大声粒径小于 40mm 的碎石进行回填平整夯实。

本项目排水采用雨污分流制，项目区附近已建有雨水分流系统，雨水分别排入临近道路的市政雨水管网。雨水经道路雨水口集中汇入雨水管道，排至项目区外市政雨水管网。雨水管网沿道路进行敷设，其占地纳入项目区道路范畴，不再重复计算。

管材质量要求：管材要有出厂合格证，并按行业规范检验合格，方能使用。管材应完整无损、浇口、溢边应修平整，内外表面光滑、无明显裂纹。经外观质量检查不合格者不得使用。

合格管材运输到指定地点后堆放，不得影响沟槽的土方施工及管材的运输通道。场地应坚实平整、吊装方便。

下管前，清除管坑内杂物，加固基坑的支撑，排除基坑内积水。地基、管基检验合格后方可安装，安装时自下游开始。用起重机下管，人工安装。

沟槽回填土后即要保证管道安全还要满足上部修路、放行后的安全。因此，管道安装完毕后按相关规程进行闭水试验，验收合格后即可回填土方，先回填到管顶以上一倍管径高度，沟槽回填从管底基础部位开始到管顶 0.5m 范围内人工回填。

检查井周围 1m 范围内采用蛙式夯夯实，由装载机配合挖掘机在地面拌合 2:8 灰土，由装载机往下送土，人工整平，虚铺厚度 200mm，四周同时进行，两侧高差不得超过 30cm，回填土不得含有石块及大于冻土块。

回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管节及其接口；在管顶上 500mm 内不得回填大于 100mm 的石块、砖块等杂物；回填时槽内应无积水，不得回填淤泥、腐植土、冻土及有

机质。

(2) 植物措施施工

a、施工准备：现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

b、整地：整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾，并进行粗平，填平坑洼，然后对绿化区将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，并对土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，采用挖穴方式种植，根据树种类型、根系大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般0.6m，穴深60cm以上。

c、种苗选择：乔木采用达到设计标准的树苗；草籽要求种子的纯净度达99%以上，发芽率达98%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

d、栽植方法：乔木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系5~10cm为准。种植工序为：放线定位→挖坑→树坑消毒→回填种植土→栽植→回填→浇水→踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。根据不同树种的高度、形态等选择是否选用支架防护。

草本采用人工撒播方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般控制在种籽直径的3倍为宜，撒播后喷水湿润种植区。

e、种植季节：造林季节尽量选在春季以提高成活率，草籽撒播在雨期或墒情较好时进行，因此应充分利用每年的2~3月这段时间进行植树种草。不能避免时应考虑高温遮阳。

f、抚育管理：抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月份进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，

应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任，加强对周边种植树草的园艺式修剪和管护，以建立良好的生态景观。

### (3) 临时措施施工

本项目采取的临时措施包括防尘布覆盖、临时排水沟、临时沉沙池、装土编织袋拦挡及拆除。

#### 1) 土工布覆盖

施工时，场地内裸露区域需要进行全面苫盖。本项目采用采用土工布进行覆盖，采用人工铺设。

#### 2) 临时排水沟

临时排水沟的开挖，挖沟前先整理排水沟基础；填土不得含有树根、杂草及其他腐蚀物；挖掘沟身时需按设计断面及坡降进行整平。

#### 3) 临时沉沙池

为防止施工期间水土流失，在临时排水沟末端布设临时沉沙池，临时沉沙池砖砌结构，长2.0m，宽1.0m，深1.5m。施工结束之后，对沉沙池进行拆除、场地整平。

#### 4) 装土编织袋拦挡与拆除

临时堆土按设计边坡堆放形成一定形状后，在临时堆土区外围采用装土编织袋进行拦挡，待土地绿化时利用，拦挡高度0.60m。编织袋交错垒叠，袋内土料不宜太满，一般装至编织袋容量70%~80%为宜，袋口用尼龙线缝合。施工结束之后，对装土编织袋进行拆除。

### 5.4.4 水土保持措施施工进度安排

工程计划于2022年9月开工建设，2023年6月底竣工验收，规划建设周期为10个月，本方案结合主体工程施工进度计划，将后续待实施的水土保持措施列入工程进度计划中。水土保持措施实施进度计划见表5-10。

表5-10 主体工程施工进度表

项目 \ 时间	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	
设计	★★★★★★★★★★										
设备订货及制造		★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★									
土建施工		- - - - - ★★ ★★									
非标设备制造				★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★							
机电设备安装				★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★							
工人培训										★★	
生产调试										★★	

★为主体工程施工计划, — · — · — 为水保措施实施计划

## 6 水土保持监测

水土保持监测是防治水土流失的一项基础性工作，通过建立水土保持监测网点，可以实时掌握项目区原生水土流失情况，及时了解项目建设及运行中造成的水土流失的类型、数量、大小及其危害，能够迅速把握新增水土流失发生、发展的变化趋势，搞清水土保持措施的防护效果，以便正确评价所做水保方案的科学性、合理性和可行性，为有效进行水土流失预防提供科学依据。

水土保持监测时段为施工准备期至设计水平年，在建设期间做好水土流失监测工作，有利于分析评价水土保持方案的实施效果，促进治理成果发挥更大效益。监测工作可由建设单位自行进行或委托监测单位进行，由地方水行政主管部门负责监督实施。通过监测工作的开展，对于全面贯彻水土保持法律、法规，搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保[2015]139号）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号），对项目进行水土保持监测。

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围及监测分区

水土保持监测范围为实征地范围28.5hm<sup>2</sup>。监测分区划分为建筑物区、道路及硬化场地区、绿地、临时堆土区等4个监测分区。

#### 6.1.2 监测时段

本项目属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）的要求，项目水土保持监测时段为施工准备期开始至设计水平年结束，即2022年9月至2024年6月。施工准备期前进行监测，取得本底数据，以便与施工期监测进行对比分析。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.7.4条、按照水利部办公厅《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试运行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）、水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，生产建设项目水土保持监测的主要内容包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、

水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

### 1、扰动土地情况监测

应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；

### 2、水土流失状况监测

应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

### 3、水土保持措施监测

应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

### 4、水土流失危害监测

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

## 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）4.7.5 条规定，按照水利部办公厅《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试运行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）、水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）要求，监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。本项目按照规程要求，主要采用以下监测方法。

按照本项目实际情况，本项目2022年9月初至2023年6月底，监测方法采用资料分析、实地量测；2023年6月初至2024年6月底，监测方法采用定位观测、实地量测、资料分析。

### 1、定位观测

水土流失影响因子和水土流失量的监测采用定位观测。主要通过在地面设置相应的观测设施，通过定期的和不定期的观测来获得监测数据，定位观测包括沉沙池法。

沉沙池法：适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口的地方。按照设计频次或在每次降雨后及时观测沉沙池中的泥沙厚度。通常在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，测得泥沙容重，推算流失量。土壤流失量可采用下式计算。

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： $S_T$ —汇水区土壤流失量（g）；

$h_i$ —沉沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

$S$ —沉沙池池底面积（ $m^2$ ）；

$\rho_s$ —平均土壤流失厚度（cm）。

## 2、实地量测

实地量测是指定期采取调查的方式，通过现场实地勘测，采用全站仪结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同防治区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆土和开挖面坡长、深度）及水土保持措施（排水工程、土地整治等）实施情况。

(1)面积监测：面积监测采用全站仪现场测量。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆土、开挖等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿分区边界测一圈，在测量记录手簿上构画出所测区域的大致形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积。对堆土量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物。

(2)水土保持设施监测。水土保持设施监测采用抽样调查的方法，对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查和核实，并对新建水土保持设施的质量和运行情况采用随机抽样调查的方式进行监测，充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。如对项目区水土保持防护工程的稳定性、完好程度、运行情况等的监测。

(3)水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益等监测。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算。

## 3、资料分析

对工程施工前期、施工期间的各种与水土保持有关资料进行收集、整理、分析。资料分析主要包括以下内容：

(1)收集并查阅与水土保持相关的国家和地方法规、政府文件等。

(2)收集并查阅已有的水土保持调查成果及相关部门的调查成果。

(3)收集并查阅相关业务部门专题资料：包括土地、水文、气象、林业、农业、土壤、地质资料等。

(4)收集并查阅相关业务部门的统计资料：国家、行业及各级政府的年鉴、统计报表、统计台帐等。

(5)收集并查阅最新的卫星影像、地形图资料以及业务部门的相关图件。

(6)收集并查阅有关水土保持方面的档案资料，主要包括水土保持方案及批复文件；工程初步设计、施工图设计、设计变更报告及批复文件；工程竣工报告、质量评定资料、决算清单等。

### 6.2.3 监测频次

《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文规定：扰动土地情况应至少每月监测1次，其中正在使用的取土、弃渣场至少每两周监测1次；对3级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。

水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.7.6条，监测频次应符合下列规定：

1、调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；施工进度、水土保持植物措施生长情况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。

2、定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

根据以上要求，结合《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试运行）〉的通知》（水利部办公厅办水保〔2015〕139号）及本项目实际情况，本项目拟开展监测频次：建设项目在整个建设期（含施工准备期）全程开展监测。扰动土地情况每月监测1次。水土流失状况每月

监测1次，发生强防水等情况后及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，进行定量观测。水土流失防治成效每季度监测1次，其中临时措施每月监测1次。水土流失危害结合上述监测内容一并开展。

### 6.3 点位布设

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.7.7条，监测点位布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）7.1.2条，对点型项目，每个监测分区应至少布设1个监测点。结合本项目实际情况，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，并考虑观测与管理的方便性，确定布置6个监测点。其中建筑物区2个、道路及硬化场地区1个、绿地区1个、临时堆土区2个。水土保持监测的重点区域为建筑物。监测点位布设详见表6-1。

表6-1 监测点位布设表

监测区域	监测点位	位置	监测内容	监测方法
建筑物区	1#监测点	2#封闭储煤场东北角	扰动地表面积、土壤侵蚀强度、水土保持措施、实施进度、植被建设情况	调查监测、巡查监测
	2#监测点	1#封闭储煤场东南角		调查监测、巡查监测
道路及硬化场地区	3#监测点	1#变电所西侧道路		调查监测、巡查监测
绿地区	4#监测点	厂区南侧绿化区		调查监测、植被样方法
临时堆土区	5#监测点	1#堆土场西北角		调查监测、巡查监测
	6#监测点	2#堆土场西北角		调查监测、巡查监测

备注：监测点布设可根据实际建设情况具体落实。

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 实施条件

#### 1、监测设施设备

监测设施设备主要为消耗性材料、损耗性设备以及监测设施等。监测方法多样，其监测设备种类也较多，监测单位应根据监测工作中实际需要选择和优化监测设备，避免重复购置仪器，造成监测经费浪费。

#### 2、监测人员安排

建设单位可自行开展或者委托具备水土保持监测能力的机构开展水土保持监测。承担监测工作的单位应成立监测项目部，施工期应实行驻地监测，监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。

总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告。

监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

本项目所需水土保持监测设施设备安排情况详见表6-2。

表 6-2 监测设备及材料表

一	消耗性材料	单位	数量
1	GPS定位仪	台	1
2	测高仪	个	2
3	自计雨量计	台	1
4	坡度仪	台	2
5	数码相机	台	1
6	计算机	台	1
7	烘箱	台	1
8	电子台秤	台	1
二	损耗性设备	单位	数量
1	泥沙测量仪器（量筒、比重计等）	个	2
2	取样玻璃仪器（三角瓶，量杯）	个	10
3	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	1
4	50m皮尺	条	2
5	钢卷尺	把	2
6	游标卡尺	把	2
7	2m抽式标杆	支	8
8	集水桶	个	4
9	测绳	条	5

## 6.4.2 监测成果

### 1、监测成果要求

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.7.9 条，监测成果应包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

#### (1) 监测报告

##### ① 生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足开发建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展伊始，应根据《水土保持监测技术规程》和本方案编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合水行政主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

#### ②生产建设项目水土保持监测季度报告表

在工程监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。

#### ③生产建设项目水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、取土动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

#### ④重大水土流失危害事件报告

因降雨、大风或人为因素发生重大水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

#### (2)观测及调查数据

主要包括水蚀观测（调查）记录表和成果汇总表、水土保持措施完成情况统计表、水土保持设施质量调查表等。

#### (3)相关监测图件

监测图件主要为工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、水土保持措施布局图、监测点布设图、监测设施设计图、监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

#### (4)影像资料

影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。影像资料包括项目重要位置、建设期间临时防护措施、监测过程、监测设施等影像资料。

## 2、监测成果报送

本项目已于2022年9月开工，直到2022年12月进行水土保持方案编制工作委托，应在方案批复后20个工作日内报送项目水土保持监测实施方案。工程建设期间，应于每季度的第一个月报送上季度的项目水土保持监测季度报告表，同时提供临时防护措施或重要位置的照片、影像资料；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于3个月内报送项目水土保持监测总结报告，并附上监测过程中的影像资料。

监测实施方案、季度报告、监测总结报告，由监测单位向水行政主管部门报送。报送的报告和报表要加盖建设单位公章，并由水土保持监测项目负责人签字，同时加盖监测单位公章。

### 3、实行生产建设项目水土保持监测三色评价

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿色”，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

表 6-3 水土保持监测三色评价指标表

项目名称				
监测时段和防治责任范围		年第季度, 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色口 黄色口 红色口		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土(石、渣)堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		

表 6-4 水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米, 存在1处扣1分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分 (不足1000平方米的部分不扣分)。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到1000平方米, 存在1处扣1分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分 (不足1000平方米的部分不扣分)。扣完为止
	弃土 (石、渣) 堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在1处3级以上弃渣场的扣5分, 存在1处3级以下弃渣场的扣3分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在1处扣1分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分, 每 100 立方米扣 1 分, 不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施 (拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等) 落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分 (不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施 (拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等) 落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

- 1、投资估算采用《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持概算定额》；
- 2、遵循国家和地方已颁布的水土保持政策、法规；
- 3、凡因工程建设活动对水土流失造成影响的，采取相应措施所需费用均列入工程水土保持投资中；
- 4、主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；
- 5、植物措施苗木及种子单价依据当地市场价格水平确定。
- 6、本方案投资估算的价格水平年与主体工程一致。

##### 7.1.1.2 编制依据

本方案水土保持工程投资估算编制依据主要有以下几项：

- 1、《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）；
- 2、《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号）；
- 3、《生产建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部16号令）；
- 4、《国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》，发改价格[2015]299号；
- 5、《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、河南省水利厅，豫发改收费〔2018〕1079号）；
- 6、《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财政部财综[2008]78号文）；
- 7、豫政[2008]52号文《关于公布取消停止征收和调整有关收费项目的通知》；
- 8、财政部税务总局海关总署公告2019年第39号《关于深化增值税改革有关政策的公告》、河南省住房和城乡建设厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知豫建设标[2018]22号；
- 9、国家发展改革委财政部《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格[2017]1186号）
- 10、中华人民共和国水利部办公厅办财务函【2019】448号文。

11、本方案报告书水土保持措施设计工程量。

### 7.1.2 编制说明与预算成果

估算水平年按照与主体工程估算的价格水平年相一致的原则，并结合工程实际情况，确定为2022年第5期。

#### 7.1.2.1 投资编制方法

##### 1、编制方法

(1)本方案编制投资估算范围包括水土保持工程措施、植物措施、临时防治措施和其它费用；

(2)水土保持建筑工程投资估算中所采用的单价已根据有关规定综合考虑了直接费、间接费和法定利润因素，即为综合单价；

(3)单项工程的投资由工程单价乘以工程量得出。

##### 2、基础单价

(1)主体工程中已列基础单价

对于主体工程中已列基础单价，本方案直接采用，不再重新计算。

(2)人工估算单价

采用主体工程单价，人工单价为13.75元/工时。

##### 3、材料估算价格

建筑工程材料估算价格和植物工程苗木价格，采用主体工程单价。施工材料价格：水3.07元/m<sup>3</sup>，电0.98元/度。

##### 4、施工机械使用费

按《水土保持工程概算定额》附录中施工机械台时费定额计算，并根据《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》对折旧费除以1.13系数和修理及替换设备费除以1.09系数进行调整，机械台班费汇总详见估算表。

#### 7.1.2.2 费用构成

生产建设项目水土保持方案费用标准主要包括工程措施费率、植物措施费率、临时工程费率及独立费用费率等级费用标准。

##### 1、工程措施及植物措施工程费

计算方法：水土保持工程措施、植物措施工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税

金组成。工程单位各项计算或取费标准如下：

(1)直接费：根据定额计算。

(2)其它直接费：工程措施按直接费的2%计算；植物措施及土地整治工程按直接费的1%计算。

(3)现场经费：见表7-1。

表7-1现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率(%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接费	5
2	混凝土工程	直接费	6
3	基础处理工程	直接费	6
4	其他工程	直接费	5
二	植物措施	直接费	4

(4)间接费费率：见表7-2。

表7-2间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接工程费	4.4
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	其他工程	直接工程费	4.4
二	植物措施	直接工程费	3.3

(5)企业利润：

工程措施按直接工程费和间接费之和的7%计算。

植物措施按直接工程费和间接费之和的5%计算。

(6)税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算。

(7)在新增的工程措施和植物措施的单价计算时，在上述计算方法基础上乘以10%的扩大系数。

## 2、工程单价

各项工程措施和植物措施的工程单价参照原主体工程设计和《水土保持工程概(估)算定

额》进行计算。

### 3、临时工程费

#### (1)临时防护工程

临时防护工程包括为防止施工期水土流失而采取的各项临时防护措施,各项临时防护设施按相应单价计算,分子项计列。

#### (2)其它临时工程

其它临时工程按工程措施与植物措施费用之和的1.5%计算。

### 4、独立费用

(1)建设管理费:建设管理费应按第一至第三部分之和的2%计算,并与主体工程建设管理费合并使用。

(2)工程建设监理费:按《国家发展改革委“关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知”》(发改价格[2015]299号文),并参照当地市场情况计算。

(3)科研勘测设计费:根据本项目情况,科研费用不计列,勘测设计费用参照当地市场情况计算。

(4)施工期水土保持监测费:根据本项目情况,施工期水土保持监测费用参照当地市场情况计算。

(5)水土保持设施技术评估及验收费:根据《生产建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部第16号令)规定,计列水土保持设施技术评估及验收费2万元。

### 5、预备费

(1)基本预备费:按一至四部分合计的6%计取。

(2)价差预备费:暂不计列。

### 6、水土保持补偿费

根据《河南省财政厅河南省发展和改革委员会河南省水利厅中国人民银行郑州中心支行关于印发<河南省水土保持补偿费征收使用管理办法实施细则>的通知》(豫财综〔2015〕107号)第二章第八条第一款的规定:“开办一般性生产建设项目的,按照征占用土地面积计征”。本项目总占地面积285000m<sup>2</sup>,其中,永久占地面积为250000m<sup>2</sup>,临时占地35000m<sup>2</sup>。根据《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2018〕1079号),“不足1m<sup>2</sup>按1m<sup>2</sup>计”的原则,

确定本项目水土保持补偿费计征面积为285000m<sup>2</sup>，水土保持补偿费按照1.2元/m<sup>2</sup>的标准计征，应计征水土保持补偿费342000元。

### 7.1.2.3投资估算指标

本工程水土保持估算总投资3054.25万元（主体已采取和计列2860.70万元，新增水保方案投资153.55万元），独立费用40.01万元，基本预备费6.76万元，水土保持设施补偿费34.2万元。水土保持投资估算详见表7-3~7-6。

表7-3 分区措施表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	投资（万元）
建筑物防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	19600	12.74
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	98200	111.95
道路及硬化场地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	13400	8.71
		排水管网	m	7570	12.11
		混凝土排水沟	m	6220	435.40
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	67000	76.38
绿地防治区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	17000	11.05
		表土回覆	m <sup>3</sup>	57000	102.60
		护坡（浆砌片石）	m <sup>3</sup>	5000	300.00
	植物措施	绿化	m <sup>3</sup>	84800	1696.00
	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>	78250	89.21
临时堆土区	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	7000	4.55
合计					2860.70

表7-5 新增水土保持投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
第一部分	工程措施				
第二部分	植物措施				
第三部分	施工临时工程				725870.35
一	临时堆土场防治区				680614.96
(一)	表土剥离			12.65	
(二)	土方开挖（临时排水沟）	m <sup>3</sup>	580.00	12.21	7081.80
(三)	临时堆土区土工布铺设	m <sup>2</sup>	42000.00	15.12	635040.00
(四)	临时沉沙池	座	5.00	1163.19	5815.96
1	土方开挖	m <sup>3</sup>	28.11	12.21	343.21
2	M7.5水泥砖砌体	m <sup>3</sup>	6.26	423.80	2654.68
3	砂浆抹面（立面）	m <sup>2</sup>	104.40	24.55	2563.02
4	C15砼底板	m <sup>3</sup>	1.76	145.18	255.05
(五)	临时土袋拦挡	m	600.00	54.46	32677.20
1	挡土袋	m <sup>3</sup>	435.00	75.12	32677.20
二	施工生产生活防治区				45255.39
(一)	土方开挖（临时排水沟）	m <sup>3</sup>	20.00	12.21	244.20

## 7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
(二)	临时沉沙池	座	1.00	1163.19	1163.19
1	土方开挖	m3	5.62	12.21	68.64
2	M7.5 水泥砖砌体	m3	1.25	423.80	530.94
3	砂浆抹面(立面)	m2	20.88	24.55	512.60
4	C15 砼底板	m3	0.35	145.18	51.01
(三)	生活区土工布铺设	m2	2900.00	15.12	43848.00
第四部分	独立费用				400100.71
一	建设管理费		2.00	725870.35	14517.41
二	工程建设监理费				18324.60
三	科研勘测设计费				350000.00
3	设计费				350000.00
四	水土流失监测费		1.00	725870.35	7258.70
五	工程质量监督费				10000.00
	一至四部分投资合计				1125971.06
	基本预备费				67558.26
	静态总投资				1193529.32
	价差预备费				
	建设期融资利息				
	总投资				1193529.32
	水土保持设施补偿费				342000.00
	总计				1535529.32

表7-5

水土保持投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已列	合计
		建安工程 费	植物措施 费	临时工程 费	独立费用	小计		
一	第一部分工程措施						887.16	887.16
1	建筑物区						12.74	12.74
2	道路及硬化场地防治区						456.22	456.22
3	绿地防治区						413.65	413.65
4	临时堆土防治区						4.55	4.55
5	施工生产生活防治区							0
二	第二部分植物措施						1696	1696
1	绿地防治区						1696	1696
三	第三部分临时措施			72.59		72.59	277.54	350.13
1	建筑物区						111.95	111.95
2	道路及硬化场地防治区						76.38	76.38
3	绿地防治区						89.21	89.21
4	临时堆土防治区			68.06		68.06		68.06
5	施工生产生活防治区			4.53		4.53		4.53
四	第四部分独立费用				40	40	40	40
1	建设单位管理费				1.45	1.45		
2	科研勘测设计费				1.83	1.83		
3	水土保持监理费				35	35		
4	水土保持监测费				0.72	0.72		
5	水土保持设施验收费				1	1		
五	第一至第四部分合计					112.59	2900.7	3013.29
六	基本预备费				6.76	6.76		
七	水土保持补偿费				34.2	34.2		
八	合计			72.59	80.96	153.55	2900.7	3054.25

## 7.2效益分析

效益分析主要指生态效益分析，包括水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。

水土保持方案治理目标分析水土保持方案实施后，通过主体工程已有的防护措施，项目区水土流失可以得到有效的控制。项目建设扰动土地面积28.5hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积28.5hm<sup>2</sup>，减少土壤流失量692.58t。各防治分区六项指标的计算如下：

### 1、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

到设计水平年时，水土流失治理达标面积为28hm<sup>2</sup>，水土流失总面积为28.5hm<sup>2</sup>，项目区水

土流失治理度达到98.25%，超过防治目标值97%。

### 2、土壤流失控制比

土壤流失控制比为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。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失量}} \times 100\%$$

通过各项水土保持措施，到设计水平年时，防治责任范围内按方案采取水土保持措施后，该项目每平方公里年平均土壤侵蚀模数达到500t/km<sup>2</sup>·a，项目区容许土壤侵蚀模数为500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为1.0，达到防治目标值1.0。

### 3、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{拦挡的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

本项目到设计水平年时，采取措施后实际拦挡的临时堆土量为15.39万m<sup>3</sup>，临时堆土量为15.39万m<sup>3</sup>，渣土防护率为100%，达到防治目标值92%。

### 4、表土保护率

表土保护率为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。

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

本项目可剥离表土总量5.7hm<sup>2</sup>，保护表土数量为5.45万m<sup>3</sup>，表土保护率为95.61%，达到防治目标值92%。

### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草植被恢复面积占可恢复植被面积的百分比。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复植被面积}} \times 100\%$$

到设计水平年，植物措施面积8.48hm<sup>2</sup>，项目区可绿化措施面积8.48hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为100%，超过防治标准97%。

### 6、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内的林草类植被面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目总面积}} \times 100\%$$

到设计水平年，林草类植被面积为8.48m<sup>2</sup>，项目区占地面积为28.5hm<sup>2</sup>，项目区林草覆盖率为29.75%，超过防治标准24%。

水土保持方案各项面积指标计算表见表7-5、水土保持方案各项措施指标计算表见表7-6。

表 7-6 水土保持方案各项措施指标计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度	0.97%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	28	98.25%	达标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	28.5		
土壤流失控制比	1.0	治理后的平均土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500	100.00%	达标
		容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	500		
渣土防护率	92%	实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	15.39	100.00%	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	15.39		
表土保护率	92%	保护的表土数量	万 m <sup>3</sup>	5.45	95.61%	达标
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	5.7		
林草植被恢复率	97%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	8.48	100.00%	达标
		可绿化面积	hm <sup>2</sup>	8.48		
林草覆盖率	24%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	8.48	29.75%	达标
		项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	28.5		

## 8水土保持管理

### 8.1组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》中的规定，结合本项目实际情况，建设单位西峡县公铁联运物流园有限公司需立即成立水土保持管理机构，设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，全力保障水土保持工作的顺利进行，并自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

### 8.2后续设计

《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第二十二条中规定：生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准；实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当报请原审批机关批准。

项目已于2022年9月底开工建设，严格按照建设工程规划许可证上的地点、规模进行施工，不涉及地点、规模变化。

本方案属于补报方案，按照项目施工实际情况和设计图纸进行编制。后续施工过程中，水土保持措施如若出现重大变更情况，建设单位应进行水土保持设计变更，报请原审批机关批准。

### 8.3水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保[2020]161号）》，水土保持监测实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，建设单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

鉴于本项目已于2022年9月底开工建设，监测单位应根据施工及监理资料对开工至今的时间进行补充监测，向西峡县水利局报送《水土保持监测实施方案》及《水土保持监测季度报告表》。剩余施工期，应于每季度第一个月底前报送上一季度的《水土保持监测季度报告》；水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告；水土保持监测工作完成后3个月内报送《水土保持监测总结报告》。

### 8.4水土保持监理

水土保持工程监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持工程监理可为有效地防

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资金的使用效益,同时为水土保持验收奠定基础。

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)规定:凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中,征占地面积在20公顷以上或者挖填方总量在20万立方米以上的项目,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公顷以上或者挖填方总量在200万立方米以上的项目,应当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。

鉴于本项目征占地面积为25hm<sup>2</sup>,且挖填方总量在20万立方米以上,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。监理单位应根据国家建设监理的有关规定和技术规范,批准的水土保持方案及工程设计文件,对水土保持工程进行质量、进度和投资控制,提出质量评定意见。监理工作结束时水土保持监理人员须向建设单位提交水土保持工程专项监理工作报告,以便进行水土保持工程竣工验收。

## 8.5 水土保持施工

依据《中华人民共和国水土保持法》及《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》规定,为保证本水土保持方案提出的各项防治措施落到实处,水土流失防治实行建设单位(业主)负责制,水土保持措施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位在施工过程中,应按照水土保持方案的治理措施、技术标准、进度安排等,针对不同的措施对施工单位提出具体要求,并在施工合同中明确施工单位的施工责任,明确防治水土流失的责任范围,严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施。施工单位在施工时,要坚持保护优先的原则,从严控制施工机械的活动范围,按照工程设计要求和施工规程进行施工,减少地表扰动面积,保护地表和植被,必要时设立警示牌。

在方案实施过程中,建设单位应加强与南阳市水利局的沟通,自觉接受南阳市水利局的监督检查。建设单位做好监督检查情况记录,对监督检查过程中发现的问题应及时进行处理。工程措施施工时,应对施工质量实时检查,对不符合设计要求或质量要求的工程,责令其整改,直到符合要求为止。植物措施施工时,应注意加强植物措施的后期抚育工作,抓好幼林的抚育和管护,确保各种植物措施的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发[2017]46号）、《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）和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）要求，生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。具体要求如下：

### 1、组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

### 2、明确验收结论

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，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。对存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- (1)未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- (2)未依法依规开展水土保持监测的；
- (3)未依法依规开展水土保持监理的；
- (4)废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- (5)水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的；
- (6)重要防护对象无安全稳定结论或者结论为不稳定的；
- (7)水土保持分部工程和单位工程未经验收或者验收不合格的；
- (8)水土保持设施验收报告、监测总结报告和监理总结报告等材料弄虚作假或者存在重大技术问题的；
- (9)未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

### 3、公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，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，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

### 4、报备验收材料并取得报备回执

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后，水土保持设施验收通过3个月内，生产建设项目投产使用前，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。对报备材料完整、符合格式要求的，水行政主管部门或者其水土保持机构应当在5个工作日内出具水土保持设施报备回执，并定期在门户网站公告。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、水土保持设施验收通过3个月内、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料并取得报备回执。

### 5、水土保持设施验收核查

根据《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）》，水行政主管部门可从已报备的生产建设项目中选取水土保持监测评价结论为“红”色的，以及根据跟踪检查和验收报备材料核查中发现可能存在较严重水土保持问题，开展水土保持设施验收情况核查。核查单位根据核查情况形成核查结论。核查结束后，核查单位应当及时印发核查意见。视同为水土保持设施验收不合格的，核查单位应当以书面形式高质生产建设单位，责令其限期整改。

水土保持设施的管理维护由建设单位负责，制定相应的管理维护制度，落实管护责任。项目运行过程中，本着“谁使用，谁管护”的原则，对永久占地范围内的水土保持设施由建设单位负责管理维护，确保水土保持设施安全有效运行。

附表1：防治标准计算表

附表1 项目水土流失防治目标值修订表

项目	I 级标准规定		按林草覆盖率限制要求修正	按侵蚀强度修正	按重点预防区修正	按城市区修正	采用指标	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	97					-	97
土壤流失控制比	-	0.90		+0.1			-	1.0
渣土防护率(%)	90	92					90	92
表土保护率(%)	92	92					92	92
林草植被恢复率(%)	-	97					-	97
林草覆盖率(%)	-	23			+1		-	24

说明：

1、根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)规定，项目区土壤侵蚀强度属轻度侵蚀，土壤流失控制比应不应小于1.0，故本项目土壤流失控制比为1.0。

2、项目位于无法避让国家级水土流失重点预防区，林草覆盖率提高1%，调整为24%。