

武安市贵鹏煤炭洗选有限公司精煤生产线技术改造项目水土保持方案报告表

项目名称	武安市贵鹏煤炭洗选有限公司精煤生产线技术改造项目			流域管理机构	海河水利管委会	
涉及省（市、区）	河北省	涉及地市或个数	邯郸市	涉及县或个数	武安市	
项目规模	年产精煤 60 万吨	总投资（万元）	560	土建投资（万元）	380	
动工时间	2017 年 7 月	完工时间	2017 年 12 月	设计水平年	2021 年	
工程占地（hm²）	8000	永久占地（hm²）	8000	临时占地（hm²）	0	
土石方量（m³）		挖方	填方	借方	余（弃）方	
		2000	2000	0	0	
重点防治区名称		太行山国家级水土流失重点治理区				
地貌类型		北方土石山区	水土保持区划		北方土石山区	
土壤侵蚀类型		水蚀	土壤侵蚀强度		轻度	
防治责任范围面积（hm²）		0.8	容许土壤流失量[t/（km²·a）]		200	
土壤流失预测总量（t）		7.74	新增土壤流失量（t）		3.84	
水土流失防治标准执行等级		一级				
防治标准	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比		1	
	渣土挡护率（%）	97	表土保护率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		15	
防治指标	工程措施	植物措施		临时措施		
	土地整治面积为 1280m²	栽种杨树 166 棵；在空闲区域内进行撒播植草面积 1280m²。		临时遮盖 1420 m²		
投资（万元）	3.54	4.01		0.21		
水土保持总投资（万元）		13.01	独立费用（万元）		3.46	
监理费（万元）		0	监测费（万元）	0.8	补偿费（万元）	1.12
分省措施费（万元）				分省补偿费（万元）		
方案编制单位		邯郸贝西工程咨询有限公司		建设单位	武安市贵鹏煤炭洗选有限公司	
法定代表人		贾双环		法定代表人	郭贵明	
地址		邯郸市人民路 208 号国贸中心 B 座 1801		地址	武安市大同镇西马项村	
邮编		56002		邮编	056300	
联系人及电话		贾双环 13832005866		联系人及电话	郭贵明 15233868086	
传真		0310-2038272		传真		
电子信箱		2038317@163.com		电子信箱		

武安市贵鹏煤炭洗选有限公司
精煤生产线技术改造项目
水土保持方案报告表

邯贝西咨字[2020]137 号

编制单位：邯郸贝西工程咨询有限公司

二〇二〇年十一月

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简介	1
1.2 编写依据	3
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	6
1.6 主体工程水土保持分析评价	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	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	11
1.11 结论及建议	12
2 项目概况	14
2.1 项目名称、建设单位、地理位置	14
2.2 建设规模、建设性质	14
2.3 项目组成及工程布置	14
2.4 拆迁安置	14
2.5 施工组织和施工工艺	14
2.6 工程占地	17
2.7 土石方平衡	18
2.8 施工进度	18
2.9 自然概况	18
3 项目水土保持评价	23
3.1 主体工程选址水土保持评价	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价	27
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	29
3.4 工程建设与生产对水土流失影响因素分析	30
3.5 结论性意见及建议	30
4 水土流失分析与预测	32
4.1 水土流失现状	32
4.2 水土流失影响因素分析	33
4.3 预测目的	35
4.4 预测范围和预测时段	35
4.5 土壤侵蚀模数	36
4.6 预测内容和方法	37
4.7 预测结果	38
4.8 水土流失危害分析	39
4.9 指导性意见	40
5 水土保持措施	43
5.1 防治责任范围确定原则	43
5.2 防治责任范围	43
5.3 防治责任分区	43
5.4 水土流失防治目标	44
5.5 水土保持措施布设	46
5.6 预防管理措施	47
5.7 分区措施布设	48
5.8 水土保持施工组织设计与措施进度安排	49
6 水土保持监测	50

6.1 监测范围、监测时段	50
6.2 监测内容、监测方法	50
6.3 监测频次	52
6.4 监测设施及设备	52
6.5 监测制度	53
6.6 监测成果要求	54
7 水土保持投资概算及效益分析	55
7.1 投资概算编制总则	55
7.2 措施投资	58
7.3 水土保持效益分析结论	59
8 水土保持管理	61
8.1 组织管理	61
8.2 后续设计	61
8.3 水土保持监测	61
8.4 水土保持监理	62
8.5 水土保持施工	62
8.6 水土保持设施验收	62
8.7 结论	63
8.8 建议	63

附件：

- 附件 1：建设项目水土保持补偿费计算说明
- 附件 2：武安市工业和信息化局对建设项目备案的批复
- 附件 3：建设用地规划证明
- 附件 4：用地协议

附图：

- 附图 1：建设项目地理位置示意图
- 附图 2：项目区水系图
- 附图 3：邯郸市土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4：建设项目总平面布置图
- 附图 5：建设项目水土保持措施布置图
- 附图 6：建设项目水土保持典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简介

1.1.1 项目基本情况

本项目位于武安市大同镇西马项村，武安市贵鹏煤炭洗选有限公司现有厂区内。武安市贵鹏煤炭洗选有限公司成立于 2014 年 1 月 22 日，主要经营煤炭洗选、销售。

随着设备自动化程度的不断提高，公司于 2017 年进行生产线技术改造，淘汰原有洗煤机，不增加产能，年产精煤 60 万吨。武安市工业和信息化局 2017 年 7 月 2 日出具了《关于武安市贵鹏煤炭洗选有限公司“年产 60 万吨精煤生产线技术改造项目”备案申请的批复》（武工信环治技改备字[2017]13 号）。

该项目符合国家及地方相关产业政策的要求。

项目总占地面积 8000m²，均为永久占地，占地类型为建设用地。项目总投资 560 万元，其中土建投资 380 万元。全部由武安市贵鹏煤炭洗选有限公司出资建设。

1.1.2 前期工作进展情况

本项目建设期为 6 个月，从 2017 年 7 月至 2017 年 12 月，目前工程已经完工，根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，建设单位委托邯郸贝西工程咨询有限公司编制该项目的“水土保持方案报告表”。

接受委托后，我公司组织有关专业技术人员认真研究了本工程有关技术资料，并进行了现场勘察，于 2020 年 11 月编制完成了《武安市贵鹏煤炭洗选有限公司精煤生产线技术改造项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 项目区情况

武安市共辖22个乡（镇）（其中有建制镇11个），下辖502个行政村。全市行政总面积为1806.0km²，总人口为83.88万人。

武安市大地构造单元属华北陆台渤海凹陷带与太行山隆起的接触部位，太行山隆起的中心为太行山背斜的轴部，太行山山前断裂带的邯郸断裂是通过本区的主要断裂。该区域土质类型比较简单，主要是新生代第三纪、第四纪地层的巨厚堆积，多属片麻花岗岩地层。受地表河流影响，风化较强，侵蚀较重，颗粒较粗。土质有粉土、粉砂和粉质中液限粘土、高液限粘土、中液限粘土和粉砂土等。

项目选址内土层为第四纪新近沉积土，工程地质条件较好，地势比较平坦。场地属武安丘陵区，沉积环境相对稳定，易于进行地基稳定性的处理，可用作基建用地。勘察范围内不存在滑坡、崩塌、泥石流及采空塌陷、岩溶塌陷等不良地质作用，无活动断层存在，也无其他动力地质作用的破坏影响。

武安市属暖温带半干旱半湿润大陆性季风气候区。气候特点是干旱同季、雨热同期、四季分明。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗气爽，冬季寒冷干燥，全年干湿季节变化明显。

据武安市气象局提供1991年~2010年气象资料，武安市年平均气温13.5℃，极端最高气温42.5℃，多出现在6月份；极端最低气温-19℃，多出现在1、2月份，最热月份为7月，平均气温为26.9℃；最低月份为1月份，平均气温-2.3℃。年平均温差为29.2℃。最大冻土深度53cm，无霜期约200d。≥10℃活动积温为4424℃，年平均日照时数2550h。

武安市土壤属褐土类土壤，土层较厚，土壤结构较好。

项目建设区所在地为太行山东麓之丘陵区，以水力侵蚀为主，土壤侵蚀类型属于北方土石山区，且土壤侵蚀与地形、土壤结构和植被

的覆盖状况等因素有关。

根据实地调查，项目区土壤侵蚀背景模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为轻度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

1.2 编写依据

1.2.1 法律法规

（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）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（第七届全国人大常委会第十一次会议通过 1989.12.26，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订 2014.4.24）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（1986 年 6 月 25 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修订）；

（4）《河北省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（河北省第十二届人大常委会第八次会议修订 2014.5.30）；

（5）《中华人民共和国环境影响评价法》（第九届全国人大常委会第三十次会议通过 2002.10.28，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人大常委会第十四次会议修订）；

（6）《邯郸市水土保持管理条例》（2011 年 12 月 26 日邯郸市第十三届人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改，2012 年 3 月 28 日河北省第十一届人民代表大会常务委员会第二十九次会议批准）。

1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

(2) 《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》（水利部 水保〔2017〕365 号 2017.11.16 日）；

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（水利部办公厅 办水保〔2018〕133 号 2018.7.10）；

(4) 《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》（水利部 水保〔2019〕160 号 2019.5.31）；

(5) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展改革委、建设部 发改价格〔2007〕670 号，2007.3.30）；

(6) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部水保〔2009〕187 号，2009.3.25）；

(7) 《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》河北省物价局 财政厅 水利厅 冀价行费〔〔2017〕173 号，2017.12.25）；

(8) 《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〔2014〕58 号，2014.9.10）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2000〕38 号文件 2000.11.26）；

(2) 《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（河北省水利厅 冀水保〔2018〕4 号，2018.2.2）；

(3) 《开发建设项目水土保持方案技术审查程序与要求》(水保监[2005]2号 2005.1)；

(4) 《国务院关于投资体制改革的决定》(国务院 国发[2004]20号 2004.7.16)；

(5) 《河北省水利厅关于加强水土保持方案审查审批工作的通知》(河北省水利厅 冀水保[2008]1号, 2008.1.2)；

(6) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(水利部办公厅办水保[2013]188号, 2013.8.12)。

1.2.4 技术规范与标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)；
(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2018)；
(3) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008)；

(4) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453—2008)；
(5) 《水土保持工程设计规范》(GB51018—2014)；
(6) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400—2016)；

(7) 《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)；
(8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6—2015)；
(9) 《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)；
(10) 《主要造林树种苗木质量分级》(GB6000—1999)；
(11) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；
(12) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007)；

(13) 《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(2015年6月)；

(14) 《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号)；

(15) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总〔2003〕67号)；

(16) 《财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号》；

(17) 其他有关技术标准。

1.2.5 技术文件与资料

(1) 《武安市贵鹏煤炭洗选有限公司年产 60 万吨精煤生产线技术改造项目环境影响报告表》；

(2) 其他技术资料。

1.3 设计水平年

本项目属建设生产类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2008)和方案编制委托合同要求，本方案设计深度为初步设计阶段，设计水平年为 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程防治责任范围总面积为 8000 m²，以此作为编制水保方案的防治责任范围，采取相应水土保持措施。根据生产建设过程中产生的水土流失类型、方式和危害程度，将该项目的水土流失防治区划分为硬化道路区、办公生活区、生产仓储区 3 个一级分区。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(水利部办公厅办水保〔2013〕第 188 号)及《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(河北省水利厅 冀水保〔2018〕4 号)

文件，该项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的有关规定，项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

本工程为生产类项目，位于武安市大同镇西马项村。项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区，水土流失防治标准执行等级为一级。由于项目所处的地区多年平均降水量为 549.7mm（降水量属于规范中 400mm~600 mm 的基准），项目区水土流失现状为轻度，故土壤流失控制比提高到 1.0。针对项目工程建设特点和可能造成水土流失，采取工程、植物、临时工程等防治措施，预防和治理因工程建设活动而造成的水土流失，至设计水平年应达到以下防治目标：

（1）水土流失治理度：工程施工结束后，使项目区水土流失防治责任范围内水土流失治理度在试运行期达到 95%。

（2）土壤流失控制比：工程施工过程中，对土方挖填、搬运等采取临时拦挡措施，以减小土壤侵蚀强度，减少对扰动地块周边地表的损坏；施工结束后，必须对施工场地及时清场，结合规划设计进行土地整治，使工程建设新增水土流失得到有效控制，土壤侵蚀模数恢复到容许土壤侵蚀模数值，土壤流失控制比应达到 1.0。

（3）渣土防护率：对项目水土流失防治责任范围内的永久弃渣和临时堆土上下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。使工程在设计水平年渣土防护率达到 97%。

（4）表土保护率：在施工过程中，对地表扰动区域的表层腐殖土进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用等，使工程在设计水平年的表土保护率达到 95%。

(5) 林草植被恢复率：采取植物措施，进行植树种草，使项目区的生态环境得到逐步改善，使工程占地范围内林草面积占可绿化面积的 97%。

(6) 林草覆盖率：工程扰动原地貌范围在工程设计水平年林草覆盖率达到 15%（行业标准）。预测时段内不同时期防治目标见统计表 1.1。

表 1.1 水土流失防治目标统计表

防治指标	标准规定	按土壤侵蚀强度修正	采用标准
水土流失治理度（%）	95		95
土壤流失控制比	0.90	+0.1	1.0
渣土防护率（%）	97		97
表土保护率（%）	95		95
林草植被恢复率（%）	97		97
林草覆盖率（%）	15		15

1.6 主体工程水土保持分析评价

1.6.1 工程选址评价

项目区选址基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》及《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）工程选址的基本要求，工程的建设不会引起生态环境的严重恶化，对存在制约性因素又无法避让时，提出了相应要求，本工程通过提高防治标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、加强工程管理、优化施工工艺，因此项目的实施对周边环境影响较小，项目建设不会引起生态环境的严重恶化；综上所述，本工程的建设从水土保持的角度分析，不存在影响工程建设的限制性因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

通过对工程占地情况、土石方平衡、施工组织及施工工艺的分析与评价，认为主体工程对水土保持要求考虑比较充分，符合水土保持相关规定。

针对项目建设可能造成水土流失，本方案布置了相关防护措施，对扰动地表进行防护，到设计水平年末，各项措施发挥效应，项目建设引起的水土流失能够控制在规定范围内。

主体工程设计中水土保持措施有生活办公区绿化、场地硬化等工程，本方案新增围墙内绿化、生产仓储区绿化及防护措施，主体已列和本方案新增水土保持措施有机结合，合理布设，形成科学、综合的防治体系，对主体工程的分析，本项目虽然采取了有利于减少挖填方量、防止水土流失的开发方案，但要达到控制水土流失的目的，水土保持措施仍有不足，主要体现在如下几个方面：

1、现场还有部分裸露地表，需要进行水土保持措施的布设。

2、主体工程中具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施有：现在有绿化措施、排水管、雨水收集池等工程。主体设计中具有水土保持功能的工程投资 3 万元。

1.7 水土流失预测结果

本项目建设扰动地表面积 8000 m²，工程建设施工中新破坏、占压的水土保持设施面积 8000 m²。项目区水土流失防治范围预测时段内原地貌共产生土壤流失量 3.92t，因工程建设施工可能造成的土壤流失量为 7.74t，是原地貌水土流失量的 1.97 倍，新增土壤流失量 3.92t。

1.8 水土保持措施布设成果

根据主体工程各分部工程的特点，本项目分为道路硬化区、办公生活区、生产仓储区三个分区。本方案遵循“预防为主、保护优先”的原则，坚持工程措施与植物措施相结合，各防治分区采取的水土保

持措施防治措施布局主要有：

（1）道路硬化区

本区主体工程设计了施工的排水、场地硬化等措施，但满足不了水土保持的需要，本报告新增植物措施，在道路两旁种植杨树 30 棵，种植规格单排，株距 2 米，另外提出预防保护措施定期洒水。

（2）办公生活区

在办公生活区前适宜绿化的区域种植草坪，草坪面积 110 m²。

（3）生产仓储区

生产仓储区围墙四周设置防护林，树种选择杨树，种植规格，单排，株距 2m，共 136 棵，空闲场地铺设草皮 1170 m²。

水土保持措施工程量汇总表

序号	项目名称	单位	道路硬化区	生产仓储区	办公生活区	合计
一	工程措施					
1	雨水管道	m	100			100
2	雨水收集池	座	1			1
3	土地整治	m ²		1180	110	1280
二	植物措施					
1	栽植杨树	株	30	136		166
2	栽植草皮	m ²		1170	110	1280
三	临时工程					
1	临时遮盖	m ²		1300	120	1420

1.9 水土保持监测方案

根据《水土保持监测技术规程》的要求，结合项目区的实际情况，

监测内容包括水土流失影响因素、水土流失情况、水土保持措施防治效果等。监测时段从施工准备期前开始，至设计水平年结束，监测方法采用调查监测和定位观测相结合的方法。建设单位应在施工准备时可自行编制水土保持监测方案，也可委托有关机构编制水土保持监测方案，按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本建设项目水土保持概算总投资为 130099.72 元，其中，工程措施费 35401.60 元，植物措施费 40085.60 元，施工临时措施费 2130.00 元，独立费用为 34552.34 元，基本预备费为 6730.17 元，水土保持补偿费为 11200 元。

2、水土流失防治效果

在工程建设中采取必要的水土流失防治措施后，设计水平年末项目区，水土流失总治理度为 98.6%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98.3%，林草植物恢复率 98.5%，林草覆盖率为 16%，通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，基本实现防治目标，有效改善项目区生态环境。

3、效益分析

1) 生态效益

通过采取水土流失综合防治措施，可有效控制因工程建设而引发的土壤侵蚀，减弱地表径流的冲刷，使得防治责任区水土流失能得到有效的治理，遏制水土流失的加剧，保护水土资源。

通过植被恢复措施，增加了地表覆盖，减少了土地裸露面、减弱土壤侵蚀，改善区域生态环境。

2) 经济效益

水土保持工程措施的实施，可减轻水土流失危害，起到保护和恢复土地生产力的作用，通过改善生态环境，使项目区融入了自然景观，达到周边环境相协调的目的。

1.11 结论及建议

1.11.1 结论

(1) 通过对主体工程选址、施工组织设计、总平面布置、占用水土资源等方面的分析与评价，经综合分析认为项目建设可行。按照方案实施后，项目区水土保持防治目标可达到《生产建设项目水土保持防治标准》的一级标准，方案切实可行。

(2) 本项目水土流失防治责任范围总面积 8000 m²，均为永久占地，由于本项目已经建成且运行，现为补报方案，根据本项目目前的情况，主体工程建设中已经充分考虑到对周边的影响，项目建设区四周用围墙防护网围蔽，本方案不划定直接影响区。

(3) 按方案实施后，项目区水土流失将得到有效控制，各项治理成果能够达到方案提出的防治目标。

(4) 水土保持概算总投资为 130099.72 元，其中，工程措施费 35401.60 元，植物措施费 40085.60 元，施工临时措施费 2130.00 元，独立费用为 34552.34 元，基本预备费为 6730.17 元，水土保持补偿费为 11200 元。

1.11.2 建议

(1) 建设单位要严格按批复的水土保持方案落实水土保持防护措施；

(2) 施工单位要严格按照设计要求进行施工，高标准地完成水土保持设施建设，确保各项防治措施效益得到充分发挥；

(3) 建议建设单位在适宜季节及时完成绿化工作；

(4) 水行政主管部门要加强对该项目建设的水土保持监督检查

工作，确保各项水保措施落到实处。

2 项目概况

2.1 项目名称、建设单位、地理位置

项目名称：武安市贵鹏煤炭洗选有限公司精煤生产技术改造项目

建设单位：武安市贵鹏煤炭洗选有限公司

建设地点：武安市大同镇西马项村，建设项目中心地理坐标为：北纬 $36^{\circ} 47' 41.78''$ 东经 $114^{\circ} 13' 38.74''$ 。

2.2 建设规模、建设性质

建设规模：本项目建设规模为年产 60 万吨精煤，由武安市贵鹏煤炭洗选有限公司投资建设。

建设性质：已建

投资及建设工期：工程总投资 560 万元，其中固定资产投资 410 万元，流动资金 150 万元。

本工程建设期 6 个月，从 2017 年 7 月至 2017 年 12 月。

2.3 项目组成及工程布置

公司在淘汰落后筛下空气是跳汰机的基础上，投资建设 8 平方米筛下空气室跳汰机洗煤生产线一条，场地由东向西布置辅助用房、成品库、办公室、生产车间、原料库等。场地内设有循环水系统、雨水收集池，洗煤废水实现闭路循环，雨水收集后用于场地浇洒。

2.4 拆迁安置

工程建设范围内无拆迁，不涉及拆迁安置。

2.5 施工组织和施工工艺

2.5.1 项目区建设条件

(1) 地理位置与交通状况

本项目所在地地处武安市大同镇，门前道路为村村通公路，材料运输及施工车辆进出方便，工程施工便利，无需再新建施工便道。

（2）电源及水源

本项目用水由大同镇集中供水工程提供。项目用水主要包括工艺用水及原料库、成品库喷淋用水、生活用水。项目总用水量为 $14159\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量为 $366\text{m}^3/\text{d}$ （包括循环水补水 $347\text{m}^3/\text{d}$ 、喷淋用水 $18\text{m}^3/\text{d}$ 、办公生活用水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ），回用水量为 $13793\text{m}^3/\text{d}$ 。

供电：本项目用电由武安市电力公司大同供电所提供。

（3）外购材料

本项目建设所需的主要建筑材料包括砖、水泥、钢材、砂料、石料等，主要采用购买的方式解决。本地均有生产、供应，货源充足，可在武安市内采购。外购材料的经营厂家均为经有关部门批准建设的正式企业，在购买协议中将明确水土流失防治责任由开采单位负责，并报当地水土保持监督部门备案。

2.5.2 施工组织

施工前进行“三通一平”，机械首先进场，机械设备由公司专人负责管理，按照施工组织有序进场。按照建设规模，将整个施工区域划分为三个区，分别是道路硬化区、办公生活区、生产仓储区三个分区。

2.5.3 施工工艺

本项目施工主要内容为建筑物、道路建设与辅助设施的施工。土石方工程量统计在施工前进行复核，按照就近调运的原则进行调配。

（1）土方开挖

土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

（2）土方回填

1) 一般土方回填

回填前必须对低洼处积水、淤泥、杂质等清理干净。回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t震动压路机分层碾压，每层厚度不大于300mm。

2) 基础土方回填

①填料选择：宜优先利用基坑中挖出的土，但不得含有有机杂质。土料中有机含量不得超过5%，压实系数 $\lambda_c \geq 0.94$ 。

②回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度80%时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。机械回填与碾压时，勿使机械碰撞基础，且应防止回填时有异物卡入伸缩缝或刺破橡胶止水带等。

③回填前必须对基坑内积水、淤泥、杂质等清理干净。

④按照标准取土试验，确保压实指标满足设计要求。填土由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，用打夯机、独脚夯夯实，每层厚度不大于300mm。基础边应用砂夹石（3：7）分层回填并夯实，碎石粒径不宜大于50mm，要求压实系数 $\lambda_c \geq 0.94$ 。

⑤填土应两侧或四周用细土对称回填，填时采用推土机平土，18t震动压路机分层碾压，分层厚度300mm，边角处用独脚夯夯实。对工作面较窄，采用推土机摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

⑥回填土含水量应严格控制在19~23%最佳含水量之间。基槽填土，每层按100~500m²取样一组，在夯实过程若遇橡皮土应立即进行换土。填土难于达到设计要求时，建议采用碎石加砂回填，并报请设计部门和监理部门批准。

（3）砼预制块护坡

护坡砼预制块现场加工制作，在铺设预制块时，先铺设砂垫层，再铺预制块，预制块之间用M10砂浆勾缝，并预留排水孔。

（4）表土及临时堆土堆置

临时堆土需先设置临时拦挡措施，布置挡土坎、排水土沟。堆置时分类堆存，表土及可利用植被恢复的土渣堆置于绿化种植区域，其他的临时堆土堆置于场地内侧及下部，施工完成后将表土覆盖表面，进行植被恢复。

（5）余土处理

本项目整个项目的竖向规划以基地现状的地形地貌和城市道路的控制标高为依据，以减少土方量，做到土方平衡尽量保持地形地貌特色为原则。

本项目余土由城建部门指定的渣土拉运公司负责到指定的弃土场。

2.6 工程占地

项目净用土地面积为 8000 m²，均为永久性占地。项目区地势较平整，原有土地利用类型为建设用地。

工程施工交通均依托基地外道路，不需新增临时占地。施工期间会对原地貌及植被造成一定破坏，在通过采取临时性和永久性防护措

施后，不会造成大量水土流失。

表 2.2 工程占地一览表

单位: m²

项目	占地面积	占地性质		占地类型	
		永久	临时	空闲地	耕地
道路硬化区	1300	1300		1300	
生产仓储区	6470	6470		6470	
办公生活区	230	230		230	
合 计	8000	8000		8000	

2.7 土石方平衡

项目区土石方工程量主要有基础开挖和场地平整。项目建设总动用土方 0.4 万 m³，其中总挖方量 0.2 万 m³，总填方量 0.2 万 m³，挖填平衡。项目各区域内产生的土石方量已实现平衡，不对外产生弃渣，减少了施工过程中产生的水土流失，基本符合建设项目水土保持的要求。

2.8 施工进度

项目建设时间自 2017 年 6 月起开始动工，至 2017 年 12 月底结束，工期为 6 个月，目前工程已完工并运营。

2.9 自然概况

2.9.1 地形地貌

武安市地形地貌较为复杂，全市地形总的趋势为西高东低，逐级下降，自西向东各类地貌呈阶梯状分布，高差较大，间有山区、丘陵和盆地、平原等多种类型，基岩零星出露，局部形成孤山浅丘，冲沟较为发育。项目建设区位于丘陵区，地形起伏不平，坡度较缓，且大面积被松散沉积物覆盖。

2.9.2 地质

武安市大地构造单元属华北陆台渤海凹陷带与太行山隆起的接触部位，太行山隆起的中心为太行山背斜的轴部，太行山山前断裂带的邯郸断裂是通过本区的主要断裂。该区域土质类型比较简单，主要是新生代第三纪、第四纪地层的巨厚堆积，多属片麻花岗岩地层。受地表河流影响，风化较强，侵蚀较重，颗粒较粗。土质有粉土、粉砂和粉质中液限粘土、高液限粘土、中液限粘土和粉砂土等。

基岩主要出露于鼓山以及丘陵地带的冲沟内，其余大部分地区则被第四系所覆盖。自鼓山由西向东出露的地层由老渐新，有震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系、第三系和第四系。第三系岩性为黏土、卵石、半胶结粗粒砂岩及砾岩，第四系岩性为黏土、沙质黏土、卵石、胶结砾石。

根据中国地震局、国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)和《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)中的划分，武安市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，所属的设计地震分组为第二组。项目的建设均按抗震设防要求进行设计。

2.9.3 气象

武安市属暖温带半干旱半湿润大陆性季风气候区。气候特点是干旱同季、雨热同期、四季分明。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗气爽，冬季寒冷干燥，全年干湿季节变化明显。

据武安市气象局提供1991年~2010年气象资料，武安市年平均气温13.5℃，极端最高气温42.5℃，多出现在6月份；极端最低气温-19℃，多出现在1、2月份，最热月份为7月，平均气温为26.9℃；最低月份

为1月份,平均气温-2.3℃。年平均温差为29.2℃。最大冻土深度53cm,无霜期约200d。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温为4424℃,年平均日照时数2550h。

武安市多年平均降雨量549.7mm,年平均蒸发量1876.6mm。降水量年际变化大,且年内分布极不均匀,主要集中于6~9月份,约占全年降水量的74.85%。

武安市冬季主要受内蒙古高压气流影响,冬季多西北风,春秋多西南风,经常出现7~8级大风,年平均风速2.6 m/s。

2.9.4 水系

河流水系:武安地处海河流域,境内诸河均汇流于洺河。洺河即洺水,古称寝水、千步水、南易水。上游有南洺河、北洺河两条主要支流,分别发源于武安市西北部的深山区摩天岭两侧,向东南流经武安市的绝大多数乡镇,于康二城的永合村相汇,南、北洺河相汇后洺河。向南流经河北武安、永年、鸡泽、曲周,河南濮阳、郸城等地。干流在永年区(古称洛州),永年的县城临洺关,即依河得名。洺河的主要支流有:南、北洺河、马会河、淤泥河。其中南洺河全长95km,北洺河全长62.3km,上游有少量汇水;其余支流均属季节性河流,雨季有水,常年干涸。

洺河由南洺河、北洺河、马会河和淤泥河组成。南洺河和北洺河自西北向东南贯穿全境,两河在武安市东北部的永合村汇流成洺河,汇合处以下的汇水面积为 64.8km^2 。马会河、淤泥河在武安和永年区交界附近汇入洺河,该区河流均系季节性河流,非汛期大部分干涸,河流流经石灰岩区时有大量渗漏。

2.9.5 土壤

武安市境内土壤资源较为复杂,全市分布大致为棕壤和褐土两个种类。海拔1400m以上为生草棕壤;海拔1200~1400m为淋溶褐土;

海拔 1200m 以下为褐土化潮土，为全市的主要土壤类型；局部间有草甸褐土、褐土，其分布面积较小。

2.9.6 植被

武安市属暖温带落叶阔叶林区，属于华北地区植物区系。由于气候、土质等的影响，武安市区域内主要树种有杨树、槐树、桐树、松树、柳树和果树等，大部分为人工林；草类以禾本科为主，粮食作物有小麦、玉米和谷子等，主要经济作物有豆类、花生等，项目区内森林覆盖率达到 36.3%左右。

2.9.7 社会经济情况

武安市共辖 22 个乡（镇）（其中有建制镇 11 个），下辖 502 个行政村。全市行政总面积为 1806.0km²，总人口为 83.88 万人。

2018 年，武安市国内生产总值（GDP）完成 675.6 亿元，同比增长 6.5%；财政总收入达 104.55 亿元，增长 42.1%；一般公共预算收入 45.51 亿元，增长 9.4%；规上工业增加值完成 362.5 亿元，增长 4.5%；60 个重点项目完成投资 200 亿元，增长 4.2%；固定资产投资完成 241.7 亿元，增长 5.5%；社会消费品零售总额 180 亿元，增长 9.4%；城镇、农村居民人均可支配收入分别达到 37155 元、15790 元，分别增长 8%、8.2%；全市存、贷款余额分别达到 681.2 亿元、323.4 亿元，分别增长 9.8%和 5%，县域经济综合实力升至全国百强第 86 位。

大同镇位于武安市城北 10 千米处，属丘陵区域。辖区面积为 74.2 平方千米。耕地面积 3750 公顷，21 个行政村，10120 户，38500 口人，属农业镇。全镇交通十分便捷，武邑路从镇区内贯通，乡间道路全部水泥硬化，形成四条主线七条支线全长 36.2 千米的交通网络，基本实现了“五通”，即通电、通邮、通电话、通公路、通自来水。全镇经济以农业为主，大力发展畜牧养殖业，年生猪养殖早突破 6 万

头，蛋鸡存栏 10 万只，肉牛饲养量达到 2000 头。同时民营经济逐步壮大，形成了精粉、团球、洗煤、焦化综合生产经营格局，拉动了建筑、运输和饮食、服务业的发展。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目不属于《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019年本)中限制类和淘汰类产业的生产建设项目。

本场址区内近期未发生过中强以上的地震,属构造相对稳定地区。拟选场址无论从地质构造还是从地震地质分析都是稳定的,均可进行房屋工程建设。

从水土保持角度分析,场址区域内没有塌陷、滑坡、泥石流等发生的历史记录,亦不属于塌陷、滑坡、泥石流等易发地区。因此,从水土保持角度分析,在选址区域内进行本项目建设,不存在水土保持制约性因素。

项目区范围内无自然林、自然保护区和其他环境敏感点,工程的建设不会引起生态环境的严重恶化,根据《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》(水保监[2014]58号),对存在制约性因素又无法避让时,应提出相应要求,本工程通过提高防治标准,严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺;因此项目的实施对周边环境影响较小。

水土保持制约性因素分析评价详见下表。

表 3.1 与水保[2007]184 号文有关规定的符合性分析表

基本规定	本项目情况	符合性分析
《促进产业结构调整暂行规定》、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	本项目不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目	符合批准条件

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目	本项目所在区域不属于“禁止开发区域”	符合 批准条件
违反《水土保持法》第二十条，在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目	本项目不属于农林开发项目	符合 批准条件
违反《水土保持法》第十七条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目	本项目所在区域不属于县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	符合 批准条件
分期建设的开发建设项目,其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	本项目为新建项目，不属于分期建设项目	符合 批准条件
同一投资主体所属的开发建设项目,在建设及生产运行的工程中，存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	本项目投资主体为私营企业，其在建及投产运行的工程均已落实或正在落实水土保持法所要求的工作	符合 批准条件
处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水水源区水质有影响的开发建设项目	本项目不处于上述所列区域	符合 批准条件

表 3.2 与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

《中华人民共和国水土保持法》 有关规定	本项目情况	相符 性分析
第十八条：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。	本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的地区	符合本 条规定要求

第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	依据全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果，本项目属于太行山国家级水土流失重点治理区。	不符合本条规定要求，提高防治标准解决
第二十五条：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。	按照水土保持法的要求，编制水土保持方案报告表	符合本条规定要求
第三十二条：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。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	水土保持方案中计列了本项目应缴纳的水土保持补偿费	符合本条规定要求

表 3.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》相符性分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433—2018) 有关规定	本项目情况	相符性分析
一、生产建设项目水土流失防治应符合下列规定 (1) 开挖、填筑、排弃的场地应采取拦挡、护坡截(排)水等防治措施。 (2) 土建施工过程必须有临时防护措施。	方案设计临时排水沟、临时拦挡等临时防护措施	符合本条规定要求

《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433—2018) 有关规定	本项目情况	相符 性分析
二、主体工程选址(线)应避让下列区域 (1) 水土流失重点预防区和重点治理区。 (2) 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。	为水土流失重点 预防区和重点治 理区	不符合本条规定要求,方案将 提高防治标准
三、强制性条款 (1) 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。 (2) 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	取土和弃土均 到武安市规定的 取土场和弃土场	符合本条 规定要求
四、北方土石山区的建设项目应符合下列规定 (1) 应保存和综合利用土壤资源。 (2) 江河上游水源涵养区应采取涵养措施。	方案设计已考虑 北方土石山区的 相关规定	符合本条 规定要求

项目所在区域属于国家级水土流失重点治理区,征占地范围内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点,也没有县级以上人民政府确定的水土保持监测点、重点试验区,未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目所在区域既非生态脆弱区亦不是自然保护区,无珍稀动植物物种,项目占地区域内无小流域治理成果。

本项目建设所需砂石料等均从正规料场购买,因取料而引发的水土流失防治责任,由供料方负责,可在一定程度上防治施工过程中水土流失的发生。

综上所述,工程选址符合《生产建设项目水土保持技术规范》及《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184 号)工程选址的基本要求,本项目的建设仅对项目建设区内的生态环境造成不利影响,不会对周围环境产生无法治理或

破坏性的影响，通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理因项目建设而新增的水土流失，并逐步改善项目区生态环境。从水土保持角度分析，认为本项目建设不存在制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目建设地点位于武安市内，建设内容为本项目用地范围内工程。

根据工程施工特点和项目区地形地貌等实际情况，本工程的建设也不会引起生态环境的严重恶化；场区内水、电、通信、网络等设施齐全，能够充分满足工程的工艺设计、消防、施工等要求，建设条件良好。项目区有水泥路与之相通，交通十分方便。

本项目用地范围内地形整体较平坦；本项目建设充分利用原有地形，合理利用土地资源，符合产业政策。工程施工期间均在项目区内解决，无需单独租用临时用地；施工过程中充分利用现有公路，减少了临时占地的占压。

建设场地地层承载力较高，无不良地质现象分布，稳定性良好，水源水质合格，水量充足。工程的改建在原场区范围内，无名胜古迹、无保护文物，不涉及征地拆迁及移民安置问题。

综上所述，本工程的建设从水土保持的角度分析，不存在影响工程建设的限制性因素，项目的建设是可行。

3.2.2 工程占地评价

1、占地性质

本项目占地类型为永久占地，项目建设充分利用原有地形，合理利用土地资源，符合产业政策。包括道路硬化区、生产仓储区、办公生活区，均符合水土保持要求。

2、占地类型

经分析，本工程占地类型为建设用地，未占用基本农田。从占地性质及占地类型分析符合水土保持要求，方案可行。

3.2.3 土石方平衡评价

项目区土石方工程量主要有基础开挖和场地平整。项目建设总动用土方 0.4 万 m^3 ，其中总挖方量 0.2 万 m^3 ，总填方量 0.2 万 m^3 ，不产生客土利用，也不产生外运弃方。

经分析认为，本工程所在区域为低山丘陵区，项目区各区域内挖方就近用于低洼处填筑，减少土石方运输，项目主体建设已经完成，经调查本工程在建设期内没有取土场，没有弃方，因此，没有取土场、没有弃土场本方案不再对建设期内的土石方进行分析平衡，在本方案所设工程的建设期间一定要做好土方的防保护措施，防止遗撒，造成水土流失。

3.2.4 施工方法与工艺评价

主体工程施工主要采用机械化施工，机械化施工便于加快工程进度，减少土面裸露时间，从而减少一定的水土流失量，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围较大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失影响。线状开挖主要采用人工及其它小型机具配合开挖，开挖的土方临时堆放在沿线。

本项目在施工过程中，施工生产生活区设置在征地范围内，从而减少了施工过程中的占地面积，减少了新增水土流失的可能性，避免了更大范围内的水土流失。同时，在施工的时间安排上，项目将进行分时段施工，减少了地表的长时间裸露，有利于减少施工期的水土流失量。

项目区施工包括二方面内容：一是场地平整及土建施工，二是场内水、电、路及设备的安装。其中设备安装，不涉及水土流失问题，本方案不做介绍。

施工时应严格遵守《施工组织设计》，土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法，选好场内临时堆土场，避免土石方来回移动，地下设施、管沟、道路施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺开，对临时堆土场，施工过程中落实表面覆盖、边缘拦挡防护等措施。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中水土保持措施有道路两侧绿化、排水等工程，方案新增生产生活区、生产成品区绿化及防护措施，主体已列和方案新增的水土保持措施有机结合，合理布设、形成科学、综合的防治体系，可有效的防治项目建设造成的水土流失。

该项目从工程布局、施工组织设计等方面不存在限制工程建设的水土保持制约因素。主体设计采取的绿化、美化措施不但可以装点环境而且还愉悦身心。但这些措施不是系统的水土保持防治体系，本方案需进一步补充完善。因此本方案将着重对进场道路区、办公生活区和生产成品区以及裸地恢复植被等进行综合布设和设计，以实现项目区水土保持和生态环境的综合治理。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程具有水土保持功能并纳入水保方案投资的措施

主体设计已列的水土保持措施主要为排水工程，投资 3 万元。

3.3.2 具有水土保持功能但不纳入水土保持方案投资的措施

主体工程建成后路面硬化、围墙等措施，减少了大量的土壤侵蚀，虽有效地控制了水土流失，但是以主体工程设计功能为主，故不纳入

水土保持投资。

3.4 工程建设与生产对水土流失影响因素分析

工程建设过程中，将坏了地表原有植被和地表土壤结构，使土壤结构松散，抗侵蚀能力减弱；同时，会产生弃土弃渣，造成新的水土流失。但是当主体工程建筑物、道路和场地硬化措施完成后，能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，对地表起到很好的防护作用，降雨时地表迅速增加的地表径流通过设置的排水沟，能较迅速的排干；同时，裸露地表的绿化措施对水土流失的防治也起到了很好的作用，植被恢复期水土流失量较之施工期大大减少。由此可见，在项目施工过程中采取有效的水土流失防治措施基本能防治项目建设造成的水土流失。

3.5 结论性意见及建议

（1）通过对主体工程水土保持分析与评价可知，本项目不存在水土保持制约因素，选址可行。

（2）主体工程平面布置合理紧凑，尽可能利用自然地形，以减少土石方开挖；场地规划以土石方就地平衡、合理竖向设计为原则，依据现状地形，减少挖填方量，减少水土流失，布局合理。

（3）主体工程土建设计、施工工艺合理，符合水土保持及环保相关要求。

（4）主体工程中存在问题：

主体工程设计中在工程选址、施工工艺、小区绿化等方面都考虑了水土保持的有关要求，对工程建设可能产生的水土流失起到了一定的防护作用，但主体设计应在以下几个方面进行优化，具体如下：

施工时应采取措施预防保护措施（如洒水、覆盖等），防止水土流失的产生。

本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，补充、增加水土保持措施设计，并将其一并纳入本方案的水土保持措施体系中，使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系，有效地防治水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目建设区所在地为太行山东麓之丘陵区，以水力侵蚀为主，土壤侵蚀类型属于北方土石山区，且土壤侵蚀与地形、土壤结构和植被的覆盖状况等因素有关。

根据实地调查，项目区土壤侵蚀背景模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为轻度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

本工程位于武安市，项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区。

项目周边区域的水土流失防治工作已经有几十年的历史，自 2006 年武安市被列为河北省太行山水土保持重点治理县（市）以来，有 4 条小流域列为省重点治理流域；2009 年，武安市又被列入国家太行山水土保持重点治理县（市），有 4 条小流域列为国家重点治理小流域；2012 年，武安市贺赵、管陶小流域和 2012 年度追加任务涉及的东井、西井、继城、翟庄小流域被批复为国家水土保持重点建设工程和河北省太行山项目区建设的重点工程，批复的项目总投资达到 1908.83 万元。项目实施的综合治理工程对于改善生态环境，发展当地经济起着积极重要的作用，促进武安市水土保持治理工作的全面深入开展。

随着国家对生态环境治理力度的进一步加大，当地政府采取重点突破、整体推进的方法，积极开展水土保持工作，提高执法效率，完善监督执法体系，加大普法宣传力度，强化水保监督管理措施，使水

水土保持生态环境建设工作逐步走上规范化、法制化道路，并取得了显著的成效。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 施工期水土流失影响分析

在本工程建设过程中，由于场地平整、管沟和建筑物基坑开挖回填、临时堆土（石）等活动，损坏和占压植被，降低了原生地表的防冲保土能力，造成水土保持设施的破坏，使原地貌、植被抗侵蚀力降低，土壤侵蚀量增加。从不同时期对地表的扰动情况看，水土流失主要集中在施工期。

本项目所在区域气候、地质、地形地貌、植被状况等自然因素对水土流失影响较小，人为活动是造成水土流失的主要因素。根据项目区工程建设特点，施工建设活动主要从以下几方面促使形成新增水土流失：

（1）土方挖填

场地平整、建筑物基础开挖和回填、排水管线沟槽开挖与回填、道路及场地硬化，都会扰动地表，造成土壤结构的破坏，增加项目区的土壤侵蚀，从而导致水土流失。

（2）临时堆土（石）

建设过程中产生的临时堆土（石）、表土集中堆置等松散土体，在重力和雨水的综合作用下将产生新的水土流失。

4.2.2 自然恢复期水土流失影响分析

场地平整、基础开挖、管线施工等破坏了植被及表层土壤结构，极易产生水土流失。工程进入运行期后，由于构筑物的占压、构筑物及地面硬化、水土保持措施的实施，土壤侵蚀将大大降低。

自然恢复期内植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降

雨和径流冲刷，仍会有轻微的土壤流失发生，但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度以下。

4.2.3 可能引起的水土流失的形式

项目区土壤侵蚀主要为水力侵蚀，具体的侵蚀形式为面蚀，工程在建设过程中产生一定面积的裸露面，且抗侵蚀能力较差。暴雨期间，坡面受雨滴的击溅和径流的冲击作用，易发生表层土壤的面状侵蚀。面蚀的强度和总量与雨强、坡度、地表土壤特性密切相关。

自然因素主要是地区的侵蚀外营力和区内的地面物质状况，这是引起水土流失的潜在因素，而人为扰动原地貌后形成的再塑地貌坡度，土体结构松散，改变外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，使原植被遭受破坏，在外因降水的作用下，诱发、加剧了新的水土流失，是造成水土流失的主导因素。影响项目区水土流失的主要因素有：自然因素和人为因素。

(1)自然因素

所有的外营力因素都对水土流失有相应的影响，而该地区造成土壤侵蚀的外营力主要是降水以及下垫面状况。

(2)人为因素

工程项目区由于土方开挖回填、临时堆土（石）、场地平整的施工，改变和重塑了原有地形地貌，破坏了下垫面土壤结构，造成水土流失，是一种典型的人为加速侵蚀。

4.2.4 工程建设扰动地表面积

工程建设过程中，各项工程的实施都会不同程度、不同形式地扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面原有植被。根据施工工艺、施工特点可知，本工程建设扰动面积为工程占地面积，共计 8000

m²。

表 4.1 工程建设扰动地表面积统计表

扰动地表面积 (m ²)	其中 (m ²)			占地性质
	道路 硬化区	办公生活区	生产仓储区	
8000	1300	230	6470	永久占地

4.2.5 废弃土量预测

本项目土石方工程主要包括各分区场地平整、建筑物基坑开挖回填、管线工程敷设、道路整修等，项目建设总动用土方 0.4 万 m³,其中总挖方量 0.2 万 m³，总填方量 0.2 万 m³，挖填平衡，无弃土和借方。

根据规划设计，项目在建设施工前已对土方进行了平衡，多余土方和基础挖方用与原来的低洼地回填，因此，项目各区域内产生的土石方量已实现平衡，不对外产生弃渣，减少了施工过程中产生的水土流失，基本符合建设项目水土保持的要求。

4.3 预测目的

水土流失预测的目的在于全面了解和掌握项目运行中的不同扰动形式、不同部位、不同工序所造成的新增水土流失量、危害及其时段分布，以便确定水土流失防治的重点时段、重点单元，从而有针对性地进行因地制宜、因害设防地布设防治措施，形成技术上可行、经济上合理、可操作性强，能有效地控制防治责任范围内水土流失的综合防治体系。

4.4 预测范围和预测时段

根据项目建设期及生产运行期可能产生的水土流失危害、扰动地表区域及破坏植被情况，确定水土流失的预测范围。本方案确定水土流失预测范围包括道路硬化区、办公生活区、生产仓储区，总预测面

积 8000m²。

本项目为建设生产类项目，项目区水土流失主要发生在建设期，但本项目建设期已经结束，进入运行期且已经运行了 3 年，所以本方案预测从补报方案开始到新增水土保持措施实施结束。按照本方案编报时间，以土地利用现状作为原地貌依据，水土流失预测分区和预测时段的划分见表 4.2。

表 4.2 水土流失预测分区、时段表

序号	分区	预测时段		合计
		施工期（新增水保措施）	自然恢复期	
1	进场道路区	0.5	3	3.5
2	办公生活区	0.5	3	3.5
3	生产成品区	0.5	3	3.5

4.5 土壤侵蚀模数

（1）背景侵蚀强度确定

项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，通过参考第二次河北省水土流失遥感调查结果和现场调查，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km²·a)。

（2）预测时段土壤侵蚀模数确定

由于本区域内缺少现有的实测水土流失参数，根据项目区自然条件、水文调查资料、土壤侵蚀图册和土壤侵蚀模数等值线图，结合现场调查水土流失情况和咨询水土保持专家意见，拟定土壤侵蚀模数，达到水土流失预测的目的。本建设项目侵蚀模数确定值见分析表 4.3。

表 4.3 本项目侵蚀强度分析表

预 测 分 区	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)			
	工程建设期	自然恢复期		
	运行期 (新增水保措施)	第一年	第二年	第三年
道路硬化区	1200	900	800	600
办公生活区	1200	900	800	600
生产仓储区	1200	900	800	600

4.6 预测内容和方法

依据《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，根据本项目实际情况，在分析评价的基础上，确定各预测项目内容和各项目的预测方法，见统计表 4.4。

表 4.4 水土流失预测内容及技术方法

预测项目	预测内容	预测技术方法
扰动地表面积	工程开挖扰动地表、占压土地和损坏林草植被的土地类型和面积	查阅设计报告、图纸等资料；对各分区各部位进行实地调查，并收集相关资料
损坏水土保持设施面积及数量	测算因工程建设损坏的水土保持设施面积	查阅主体工程设计报告、图纸以及项目区的水土保持相关资料，从 1:1000 的地形图上进行统计；现场调查核实
施工中弃土与弃石、弃渣量	工程弃渣的去向和数量	研究工程设计报告及估算、图纸等资料，分别统计可能产生的弃土和弃石量
水土流失面积及水土流失量	预测扰动地表可能产生水土流失的面积；计算工程建设过程中可能造成的新增水土流失量、流失总量等	查阅设计报告、图纸等资料统计流失面积；分类分级；根据流失面积和预测期计算土壤流失量；侵蚀模数根据公式及当地调查选取
水土流失危害	分析在不采取水土保持措施情况下，水土流失对各方面可能造成的水土流失危害	根据工程实际情况定性分析

4.7 预测结果

4.7.1 预测方法

项目建设区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，新增的水土流失量主要是指因工程建设而改变地貌形态、土壤结构和破坏地表植被后造成的加速水土流失量。

通过计算，因工程建设地表改变后预测时段内的水土流失量，减去未施工情况下预测时段内原有的水土流失量，求出项目区新增的水土流失量。土壤流失量采用侵蚀模数法按下式进行计算：

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

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$
$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：

W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元(1, 2, 3, ..., n-1, n)；

k——预测时段，1, 2, 3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积（扰动面积）， km^2 ；

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

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

T_{ik} ——预测时段（扰动时段），a。

4.7.2 损坏水土保持设施、地貌植被面积

根据《中华人民共和国水土保持法释义》中关于水土保持设施和地貌植被的界定，工程扰动区域内无水土保持设施，损坏地貌植被面积为 8000m²。

4.7.3 水土流失预测总量

根据以上确定的预测时段、侵蚀强度和预测分区划分的水土流失面积，计算建设项目区新增土壤流失量。土壤流失量预测具体情况详见统计表 4.5。通过对项目建设过程中产生的水土流失进行预测，项目占地范围内可能产生的水土流失总量为 7.74t，新增水土流失量为 3.92t。

由于工程施工对原地表植被和土壤造成扰动、破坏和损坏原地貌，降低了原有的水土保持功能，在自然因素和人为活动影响下，使项目区内水土流失强度加大，水土流失危害加重。

4.8 水土流失危害分析

本工程在建设过程中，将导致项目区及其周边环境遭到一定程度的破坏，如果不采取有效的防护措施，将会使本区域内的生态环境退化，主要表现在：

(1) 工程建设过程中，由于场地平整、建筑物基础开挖、回填等对地面扰动较大，将改变被占土地的利用类型，破坏原有植被，改变原有地表和土体结构，形成大量结构松散、裸露的新土，使土地原有的固土抗蚀能力减弱，可能导致严重的人为水土流失。

(2) 由于工程开挖，损坏原有地表植被，使裸地在雨水冲刷下引起水土流失，从而带走土壤表层营养元素，降低土壤肥力。

(3) 施工过程中，临时堆土若得不到及时有效的防护治理，地表裸露面长期暴露不采取临时防护措施等，在降雨和人为因素的作用

下可能导致严重的水土流失。

(4) 项目建设引起的水土流失，破坏地表植被和其生存的自然条件，可降低本地区的植被覆盖率，对当地自然景观产生影响。

因此，本工程在建设过程中，如果能做到方案设计中的各项水土保持措施与主体工程措施同时设计、同时施工、同时投产使用，可对建设造成的扰动地表进行有效防护，减少水土流失和环境污染。

4.9 指导性意见

(1) 施工时序安排对水土流失影响较大，所以在施工组织方面要合理安排工序，尽量减少破坏层面，最大限度的控制新的水土流失面积。

(2) 在施工期，主体生产和生活区、厂内道路区扰动面积和扰动强度较大，新增水土流失量也较大，确定将其作为重点水土流失防治区域。为有效防治工程建设中产生的水土流失，施工期间应做好临时防护措施，施工结束后应及时进行场地平整和植被恢复。

(3) 自然恢复期内各区的植物措施发挥作用仍需一段时间，水土流失还会有一定时间的延续。因此自然恢复期水土流失的防治重点为绿化工程区等植被未完全发挥其功能的区域。

(4) 为及时了解工程建设造成的水土流失情况和水土保持措施防治效果，应积极开展水土保持监测工作，根据本项目水土流失的预测结果，监测的重点区域为主体生产和生活区，特别是在暴雨天气，应加强监测。

综上所述，在工程施工建设过程中，施工场地及道路要及时洒水，植被措施要加强后期的抚育工作，以保证其成活率，及时发挥水土保持作用。以便有效控制因项目建设而引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低程度。

水土保持方案要求在工程建设施工过程中，充分考虑水土资源的合理利用与保护，在工程建设施工和生产运行过程中认真搞好水土保持工作，是减轻项目区新增水土流失危害及各方面负面影响的根本保证。

表 4.5 土壤流失量计算统计表

预测单元	预测时段	侵蚀模数背景值[t/(km ² •a)]	扰动后侵蚀模数[t/(km ² •a)]	水土流失面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
本项目防治区	运行期	500	1200	0.8	0.5	2.00	4.80	2.80
	自然恢复期	500	900/800/600	0.128	3.0	1.92	2.94	1.02
合计					3.5	3.92	7.74	3.82

5 水土保持措施

5.1 防治责任范围确定原则

根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，将项目区水土保持责任范围划分为项目建设区和直接影响区。

5.2 防治责任范围

防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，主要包括项目永久征地、临时占地及其他使用与管理区域。经统计，本建设项目的水土流失防治责任范围为 8000m²，全部为项目建设区，详见统计表 5.1。

表 5.1 水土流失防治责任范围统计表

项目名称	占地面积 (m ²)	其中 (m ²)			占地性质
		道路 硬化区	办公生活区	生产仓储区	
精煤生产线技术改造项目	8000	1300	230	6470	永久占地

5.3 防治责任分区

根据项目区的地貌特征，项目区的总体布局、施工布置，结合不同场地水土流失特征，区域自然条件，土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，将本工程水土流失防治责任范围分为道路硬化区、办公生活区、生产仓储区三个分区进行防治，各分区根据水土流失特点和各自地理、地质、土壤特点进行防治，提出具体对策和措施。此外，由于本项目给排水、电力等管线沿道路布设，其施工结合道路建设进行，因此，本方案中对其水土流失的防治结合道路建设一起进行，不另外分区进行水土流失的预测与防治措施的布设。

表 5.2 水土流失防治责任分区表

防治分区	说明	主要特点	占地面积 (m ²)
道路硬化区	主要为各建（构）筑物之间的道路	场地采用铺设路面，裸露部分进行硬化，有利于保持水土	1300
办公生活区	办公生活构筑物	闲置场地种植桧柏、绿篱有利于保持水土、美化环境	230
生产仓储区	包括原料仓储、洗煤及成品检验与堆放	水土流失主要发生在场地平整和绿化前期，随着植被覆盖度的增加，水土流失逐渐减少。	6470

5.4 水土流失防治目标

5.4.1 水土流失防治目标的定性要求

建设项目的水土流失防治，不仅要對新增的水土流失进行防治，还需结合水土流失重点防治区的划分和治理规划的要求，对项目区原有的水土流失进行治理。

施工及自然恢复过程中的水土流失防治，首先要將水土流失控制在水土流失背景值范围内，再将其恢复到土壤流失容许值，促进水土资源的可持续利用和生态系统的良性发展。水土流失防治目标定性要求主要有：

- （1）使项目建设区内原有水土流失得到基本治理；

- (2) 使项目建设区内新增水土流失得到有效控制;
- (3) 防治责任范围内生态得到最大限度的保护, 环境得到明显改善;
- (4) 水土保持设施安全有效。

5.4.2 水土流失防治目标的定量要求

本工程为生产类项目, 位于武安市大同镇西马项村。项目区属于太行山国家级水土流失重点治理区, 水土流失防治标准执行等级为一级。由于项目所处的地区多年平均降水量为 549.7mm (降水量属于规范中 400mm~600 mm 的基准), 项目区水土流失现状为轻度, 故土壤流失控制比提高到 1.0。针对项目工程建设特点和可能造成水土流失, 采取工程、植物、临时工程等防治措施, 预防和治理因工程建设活动而造成的水土流失, 至设计水平年应达到以下防治目标:

(1) 水土流失治理度: 工程施工结束后, 使项目区水土流失防治责任范围内水土流失治理度在试运行期达到 95%。

(2) 土壤流失控制比: 工程施工过程中, 对土方挖填、搬运等采取临时拦挡措施, 以减小土壤侵蚀强度, 减少对扰动地块周边地表的损坏; 施工结束后, 必须对施工场地及时清场, 结合规划设计进行土地整治, 使工程建设新增水土流失得到有效控制, 土壤侵蚀模数恢复到容许土壤侵蚀模数值, 土壤流失控制比应达到 1.0。

(3) 渣土防护率: 对项目水土流失防治责任范围内的永久弃渣和临时堆土上下游或周边采取拦挡, 表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。使工程在设计水平年渣土防护率达到 97%。

(4) 表土保护率: 在施工过程中, 对地表扰动区域的表层腐殖土进行剥离 (或铺垫)、临时防护、后期利用等, 使工程在设计水平年的表土保护率达到 95%。

(5) 林草植被恢复率：采取植物措施，进行植树种草，使项目区的生态环境得到逐步改善，使工程占地范围内林草面积占可绿化面积的 97%。

(6) 林草覆盖率：工程扰动原地貌范围在工程设计水平年林草覆盖率达到 26%（行业标准 15%）。预测时段内不同时期防治目标见统计表 5.3。

表 5.3 水土流失防治目标统计表

防治指标	标准规定	按土壤侵蚀强度修正	采用标准
水土流失治理度（%）	95		95
土壤流失控制比	0.90	+0.1	1.0
渣土防护率（%）	97		97
表土保护率（%）	95		95
林草植被恢复率（%）	97		97
林草覆盖率（%）	26		26
林草覆盖率（%）（行业标准）	15		15

5.5 水土保持措施布设

5.5.1 工程措施

在场区内布设排水管道、雨水收集池，以排除厂区内的雨水至雨水收集池，排水管道总长度 100m，雨水收集池 1 座。

5.5.2 植物措施

(1) 栽植树木

在围墙内侧种植防护林，改善区域环境，加强立体防护效果。

(2) 撒播植草

在空闲场地进行草皮防护和绿化，应选择适应项目区土壤理化特性和耐寒、耐旱、抗阴与易成活及生长快、绿期长，维护管理粗放、

抗践踏等品种，本项目花草种子可选择早熟禾、高羊茅、黑麦草等品种。

5.5.3 临时措施

施工前对裸露土地进行纱网遮盖。

5.6 预防管理措施

（1）优化施工组织、合理安排施工进度

项目区土方开挖、回填应避免雨季施工，在保证施工质量的前提下，选择技术先进、装备精良并具有相应工程资质等级的施工队伍，确保工程在最短时间内完工。

（2）加强施工作业管理

施工过程中，在满足施工进度前提下，土石方开挖和回填应避开风雨天，减少在不利施工条件下进行作业。

建筑物基础开挖填筑是工程的重要组成部分，为加快工程施工进程，减少扰动地表的裸露时间，要求集中施工力量，缩短区域施工作业面的裸露时间。

避免松散土方随地堆放，按照建筑物设计要求对土方及时进行回填，同时缩短开挖土方在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间。土方运输要严格遵守作业制度，采取车况良好的运输车辆，严格控制土料装车量，避免过量装车，以防运输过程中散落，减少水土流失。

工程结束后，清理建设场地周围受扰动的地表，包括收拾、清运散落的土方和清理其它建筑垃圾等。

（3）建设过程中要求施工单位要文明施工。工程施工中应落实水土保持监督、监理和监测工作，保证水土保持方案落实。

（4）植物措施是水土流失防治体系中的重要措施，结合立地条件及植被特点，根据成活率、生长量和适应性，优先选用当地灌木树（草）种。完成项目建设区绿化后，重要的工作是管理和护育，重视

补栽工作，保证林草成活率。

(5) 在后期绿化覆土施工过程中，对表土的运输应采用有效地防护措施，以避免表土在运输过程中散落造成水土流失。

5.7 分区措施布设

5.7.1 道路硬化区水土保持措施布置

本区主体工程设计了施工的排水、雨水收集等措施但满足不了水土保持的需要，本报告新增植物措施，在道路两旁种植杨树共 30 棵，种植规格，单排，株距 2 米，另外提出预防保护措施定期洒水。

5.7.2 办公生活区水土保持措施布置

工程措施

对办公生活区绿化进行土地整治，土地平整面积 110 m²。

植物措施

该区新增草皮面积 110 m²。

临时措施

施工前裸露土地进行纱网遮盖、遮盖面积 120 m²，施工便道不定期洒水，防止扬尘。

5.7.3 生产仓储区水土保持措施布置

工程措施

对生产成品区绿化进行土地整治，土地平整面积 1170 m²。

植物措施

围墙内侧设置防护林，树种选择杨树 136 棵，种植规格，单排，株距 2m，空闲场地进行场地平整后铺设草皮，新增草皮面积 1170 m²。

临时措施

施工前裸露土地进行纱网遮盖、遮盖面积 1300 m²，施工便道不定期洒水，防止扬尘。

项目水土保持措施工程量见统计表 5.4。

表 5.4 水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	水土保持工程	备注
道路硬化区	工程措施	雨水排放管道 100m	主体方案设计
		雨水收集池 1 座	主体方案设计
	植物措施	杨树 30 棵	水保方案设计
办公生活区	植物措施	草皮 110m ²	水保方案设计
	工程措施	土地平整 110m ²	水保方案设计
	临时措施	纱网遮盖 120m ²	水保方案设计
生产仓储区	工程措施	土地平整 1170m ²	水保方案设计
	植物措施	铺设草坪 1170m ²	水保方案设计
		杨树 136 棵	水保方案设计
	临时措施	纱网遮盖 1300m ²	水保方案设计

5.8 水土保持施工组织设计与措施进度安排

实施过程中，结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施。本着合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。根据主体设计，自然恢复期为 3 年。

方案实施计划进度如下：

- （1）按照“先挡后弃”的原则安排工程进度；
- （2）工程措施应在施工过程中或施工结束后及时跟进；
- （3）植物措施应在施工结束后适宜气候条件下及时进行；
- （4）临时施工工程应在施工过程中实施，应充分发挥水土保持功能。

6 水土保持监测

6.1 监测范围、监测时段

6.1.1 监测范围

本项目水土保持监测范围是水土流失防治责任范围，根据工程设计和施工进度安排，对防治责任范围内的水土流失因子、水土流失状况及水土流失防治效果等内容动态监测。

具体监测范围建设区共计 8000 m²。

6.1.2 监测时段

水土保持监测时段应从施工准备期前开始，至设计水平年结束，监测工作分两个阶段：施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

（1）施工期（含施工准备期）：制定监测方案并细化，施工前重点对项目区的水土流失现状做一次系统的本底值监测，掌握项目建设前水土流失背景状况。主要包括地面组成物质、植被、气象（降水、风速、温度等）、水土保持设施及其质量、水土流失等基本状况分析。施工期对扰动地表情况、水土流失情况、水保措施布置情况进行监测。

（2）自然恢复期：重点进行设计水平年植物措施监测、各种面积核实监测、水土保持工程效果监测，完成水土保持监测报告。

6.1.3 监测分区、监测点位

根据各监测区水土流失程度和特点，划分为道路硬化区、办公生活区、生产仓储区。

6.2 监测内容、监测方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定，水土保持监测采用地面观测法、调查监测法、场地巡查法，在注重最终结果的同时，对其发生、发展变化的过程必须全面定时、定位监测，以保证

监测结果的可靠性和实用性，实现监测资料的连续性及水土流失预测结果的准确性。

（1）背景值监测。主要通过现场调查、典型地段量测和资料分析相结合的方式，对监测项目施工准备期前项目区地形、植被、降雨及水土流失情况进行监测，获取监测数据，作为项目区施工准备期前的背景值。

（2）水土流失因子监测。项目区以水力侵蚀为主，主要监测内容有降水因子，采用自记雨量计并结合气象站相关资料，观测计算项目区的降水量、降水历时和降水强度。

（3）主体工程占用土地面积、扰动地表面积及其类型监测。根据主体工程施工进度，拟采取 GPS 仪和全面调查相结合的方法对工程扰动区进行监测，调查项目区的扰动原地貌类型、面积等确定项目区水土流失面积及变化情况。

（4）水土流失动态监测。排水口采用泥沙自动监测仪监测项目区排水的含沙量，临时堆土场排水出口处和料场的沉沙池，监测水土流失量及不同时段的变化规律。

（5）水土保持工程措施防护状况及效果监测。通过采用全面调查法，确定项目区内水土保持工程措施的防护效果及其稳定情况。

（6）水土保持林草成活率、覆盖率、生长情况监测。在项目建设前后对林草面积变化情况、水土保持植物措施落实情况、林草成活率、生长情况和植被覆盖情况，采取标注样地法和全面调查相结合的方法进行监测。调查时由监测人员深入项目区采用访问、实地测量、填写表格、计算分析等形式进行，从而掌握项目区内总体情况和动态变化。

（7）水土流失危害监测。采用现场巡查法，监测水土流失对主体工程及周边环境的影响等情况。

表 6.1 水土保持监测内容及监测方法

时段	监测内容	监测方法
施工期	项目区水土流失因子监测	地面监测
	施工准备期前的背景值监测	调查监测
	水土流失面积、水土流失量、水土流失程度等动态监测	地面监测
	主体工程土石方开挖及弃土弃石数量监测	调查监测
	水土流失防治效果监测	调查监测
	水土流失危害监测	地面监测
自然恢复期	防治措施数量和质量	调查监测
	林草措施成活率、保存率、生长情况、覆盖度	调查监测
	防治措施和效果	调查监测

6.3 监测频次

水土保持监测频次应根据主体工程进度具体确定，监测频次如下：
背景值应在工程施工开始前进行随机调查。

水蚀监测。本项目对重点地段水蚀量的监测，按临时观测点设置。
监测频次根据降雨情况确定，6-9 月一般每月量测一次，24h 降雨量大于 30mm 的要加测。

6.4 监测设施及设备

监测时应根据《水土保持监测技术规程》要求和监测计划布设监测设施并购买监测设备。

本项目配备具有监测资质的监测人员 1 人。主要监测设备与仪器：

- （1）定位监测仪器：GPS 1 个；
- （2）降雨观测设备：自记雨量计 1 个，雨量筒 1 个；
- （3）测量仪器：自动水份测量仪 1 台、电子天平 1 台、比重计 2 只、三角瓶 3 个、烘箱 1 台、泥沙自动监测仪 1 台、流速仪 1 台；
- （4）实地测量设备：钢尺 1 把、卷尺 1 把、全站仪 1 台、测钎 2 个；
- （5）办公必需品：笔记本电脑 1 台、打印机 1 台、传真机 1 部、

摄像机 1 部；

6.5 监测制度

建设单位应委托具有水土保持监测资质的单位严格按照本方案制定的监测规划开展监测，监测资料应及时进行分项整理分析，建立监测档案，每年年底进行年度总结，编制监测报告，报送建设单位及有关水行政主管部门。

水土保持监测技术报告应满足水土保持工程专项验收的要求。项目完工后，应当编制项目水土保持监测技术报告，作为水土保持专项工程竣工验收的依据，通过对监测成果的分析，明确 6 项水土流失防治指标。

监测单位在监测过程中应当建立、健全以下监测制度，保证水土保持监测的顺利实施。

（1）监测设备检验制度

监测设备、设施使用前，应当根据有关技术规程或规范进行试验、率定，保证监测成果的准确性；在监测过程中，每个监测年度初应当对监测设施、设备进行检查、试验。

（2）档案资料管理制度

监测单位应当对承担的监测项目建立专项档案，并有专人负责进行管理，对监测数据应当按照相应规定，做好数据的整编、分析、评价、归档和保密工作。

（3）场地巡查制度

每年 6-9 月，每月巡查次数不少于 4 次，暴雨后 2h 内监测；非汛期每月巡查 1 次。场地巡查可根据施工进度或天气情况适当调整。

（4）监测通报和年度监测报告制度

监测单位应建立汛期月报、非汛期季报的制度，定期将监测成果向业主和水行政主管部门汇报或备案。

每年年终编制年报，于次年 1 月份上报。

6.6 监测成果要求

建设生产单位应自行或委托相应专业机构按照有关规定、规范对防治责任范围内的水土流失和水土保持防治情况进行监测，监测资料应及时进行分项整理分析，建立监测档案，定期进行总结，编制监测报表和报告，向建设生产单位及相应水行政主管部门汇报监测成果。

监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、监测数据、监测图件和影像资料。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》。对点型项目，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。数据表应包括原始记录表和汇总分析表。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。

水土保持监测技术报告应满足水土保持工程专项验收的要求。项目完工后，应当编制项目水土保持监测技术报告，作为水土保持专项工程竣工验收的依据，通过对监测成果的分析，明确 6 项水土流失防治指标。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算编制总则

7.1.1 编制原则

(1) 水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，价格水平年和主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率应与主体工程一致，不足部分采用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67 号文）。

(2) 遵循国家和地方已颁布的水土保持政策、法规。

(3) 价格水平年为 2020 年第四季度。

7.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67 号文，2003.1.25）；

(2) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670 号，2007.5.1）；

(3) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 16 号令，2002.10.14）；

(4) 《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》河北省物价局 财政厅 水利厅 冀价行费〔2017〕173 号；

(5) 《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[2014]58 号文）

(6) 《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》（办水总[2016]132 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》（水利部办公厅文件 办财务函[2019]448 号）

7.1.3 编制方法

7.1.3.1 基础单价

(1) 人工预算单价

工程措施、植物措施均采用主体工程的人工预算单价：人工单价为 7.5 元/工时。

(2) 材料预算单价

建筑工程材料预算价格和植物工程苗木价格，根据市场调查，按当地市场价格加运杂费及采购保管费计算。施工用水、用电采用价格为：用电 3 元/度，用水 6 元/m³。

(3) 施工机械台时费：按《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67 号，2003.1.25）进行计算。

7.1.3.2 工程措施、植物措施单价

(1) 工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括，直接费、其他直接费、现场经费。工程措施中与主体工程一致的，采用主体工程单价。

1) 直接工程费：

直接费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67 号，2003.1.25）进行计算。

其他直接费：按直接费乘以其他直接费费率进行计算，其中土石方工程为 2.5%，土地整治工程为 1.3%，混凝土工程为 2.5%，基础处理工程为 2.5%，机械固沙工程为 1.3%，其他工程为 2.5%。

现场经费：按直接费乘以现场经费费率进行计算，其中土石方工程为 5%，土地整治工程为 3%，混凝土工程为 6%，基础处理工程为 6%，机械固沙工程为 3%，其他工程为 5%。

2) 间接费：按直接工程费乘以间接费率进行计算。其中，土石

方工程为 5%，土地整治工程为 3%，混凝土工程为 4%，基础处理工程为 6%，机械固沙工程为 3%，其他工程为 4%。

3) 企业利润：直接工程费与间接费之和乘以企业利润率，本方案工程措施的企业利润率取 7%。

4) 税金：直接工程费、间接费与企业利润之和乘以税率，本方案税率取 9%。

5) 扩大系数：直接工程费、间接费、企业利润和税金之和乘以扩大系数，本项目扩大系数取 10%。

(2) 植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括，直接费、其他直接费、现场经费。

7.1.3.3 工程措施投资

工程措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制，其中工程措施中与主体工程一致的，采用主体工程单价。

7.1.3.4 植物措施投资

植物措施投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

7.1.3.5 临时措施投资

(1) 临时防护措施：按设计工程量乘以工程单价进行编制，其中措施中与主体工程一致的，采用主体工程单价。

(2) 其他临时工程：按本方案新增投资第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%编制。

7.1.3.6 独立费用

包括建设管理费、勘测设计费、水土保持监测费、水土保持监理费和水土保持设施验收报告编制费。

(1) 建设管理费：根据《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》（水利部水保监[2014]58 号 2014.9.10）按水

水土保持投资中第一至第三部分之和的 2.0%计取。

(2) 勘测设计费：按照国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文《工程勘察设计收费标准》计列。

(3) 水土保持监测费：根据工程实际，按监测时段及监测内容计列，监测内容含主体工程设计中绿化部分，估列投资 0.8 万元。

(4) 水土保持监理费：主体工程监理时对水土保持工程一并监理，本次不单独计列监理费用。

(5) 水土保持设施验收报告编制费：参照类似工程和本项目实际情况计列 1.5 万元。

7.1.3.7 基本预备费

基本预备费按本方案新增投资第一至第四部分之和的 6%计算。

7.1.3.8 水土保持补偿费

依据河北省《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（河北省物价局 财政厅 水利厅 冀价行费〔2017〕173 号）文规定：“对一般性生产建设项目，按照不能恢复原有水土保持功能的征占用土地面积每平方米 1.4 元一次性计征”。本项目水土保持补偿面积共计 8000m²，计征水土保持补偿费 11200 元。

7.2 措施投资

本建设项目水土保持概算总投资为 130099.72 元，其中，工程措施费 35401.60 元，植物措施费 40085.60 元，施工临时措施费 2130.00 元，独立费用为 34552.34 元，基本预备费为 6730.17 元，水土保持补偿费为 11200 元。水土保持措施概算见统计表 8.1。

表 7.1 水土保持措施投资概算表

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				35401.60
道路硬化区	雨水排放管道	m	100	200	20000.00
	雨水收集池 1 座	座	1	10000	10000.00
办公生活区	土地整治	m ²	100.00	4.22	422.00
生产仓储区	土地整治	m ²	1180.00	4.22	4979.60
第二部分	植物措施				40085.60
道路硬化区	杨树	株	30	50	1500.00
办公生活区	撒播植草	m ²	110.00	24.64	2710.40
生产仓储区	杨树	株	136.00	50.00	6800.00
	撒播植草	m ²	1180.00	24.64	29075.20
第三部分	施工临时工程				2130.00
办公生活区	防尘网遮盖	m ²	120.00	1.50	180.00
生产仓储区	防尘网遮盖	m ²	1300.00	1.50	1950.00
第四部分	独立费用				34552.34
一	建设管理费	%	2.00	77617.20	1552.34
二	勘察设计费	项	1.00	10000.00	10000.00
三	水土保持监测费	项	1.00	8000.00	8000.00
四	水土保持设施验收报告编制费	项	1	15000.00	15000.00
I	一至四部分投资合计				112169.54
II	基本预备费	%	6	112169.54	6730.17
III	价差预备费				
IV	水土保持补偿费				11200.00
	水土保持补偿费	m ²	8000.00	1.40	11200.00
V	工程投资总计				130099.72
	静态总投资（I+II+IV）				130099.72

7.3 水土保持效益分析结论

水土流失防治目标与方案确定目标值对比分析表详见表 7.2。

表 7.2 水土流失防治目标与方案确定目标值对比分析表

指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比 (%)	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
方案确定综合指标	95	1.0	97	95	97	15
效果分析指标	98.6	1.0	98.3	/	98.5	16
分析与方案值比较	达到	达到	达到	达到	达到	达到

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案经批复后，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.2 后续设计

水土保持方案经批复后，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

8.3 水土保持监测

建设单位应在施工准备时可自行编制水土保持监测方案，也可委托有关机构编制水土保持监测方案，按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。根据审查通过的水土保持方案确定的监测计划编制监测实施计划。

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。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。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

8.4 水土保持监理

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。监理人员需具有水土保持监理资格，按照规定编制监理月报、年报。工程竣工后，监理单位应对水土保持设施施工情况进行总结。

8.5 水土保持施工

本方案所涉及的水土保持工程，应由建设单位负责管理。应由建设单位设专人负责。对植物工程，应加强日常养护管理，尤其在工程建成初期，植物工程管理应作为工程管理的重点，加强管护，对未成活的苗木要及时补植。

8.6 水土保持设施验收

2017 年 9 月，《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46 号）取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

按照《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）要求，建设单位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，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。

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。水土保持设施验收合格后，

生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

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监测总结报告、水土保持设施验收报告和水土保持设施验收鉴定书。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。

生产建设单位应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监测总结报告、水土保持设施验收报告和水土保持设施验收鉴定书，根据水利部水保【2019】160号文件规定，水土保持方案报告表实行承诺制管理，验收只需提交水土保持设施鉴定书。

8.7 结论

本项目符合国家和地方相关产业政策要求，在工程选址、施工组织、施工工艺等方面不存在水土保持制约性因素，项目可行。

项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，把危害降低到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善。

8.8 建议

（1）本水土保持方案的实施要与当地水土保持规划和区域治理方案协调进行，把项目区水土流失防治分区与区域水土流失治理有机结合，达到区域水土流失综合治理的目的，以较低的投资取得最大的效益。

（2）下阶段主体工程设计单位，应进一步开展水土保持措施设计工作，调整、复核、深化本方案设计内容。

（3）建设单位在工程实施时建立相应的水土保持管理制度，与当地水行政主管部门密切配合，加强对工程的监督和管理。

（4）加强对施工单位的管理，规范施工行为，严格按水保方案的要求开展工作。

按本方案各项防治措施实施后，不仅可以有效控制本项目建设过程中新增的水土流失量，还能大大降低项目区原地表水土流失量，改善项目区生态环境。因此，从水土保持角度评价，本建设项目是合理可行的。

附件 1：水土保持补偿费计算说明

水土保持补偿费计算说明

本水土保持方案之水土保持补偿费，依据河北省《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173 号）以及《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）等文件有关规定中：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.4 元一次性计征”的要求，对该项目实际取得土地 8000m^2 进行水土保持补偿费计算，即： $8000\text{m}^2 \times 1.4 \text{ 元} = 11200 \text{ 元}$ ，得出该项目应缴纳水土保持补偿费为 11200 元。