

类别：建设类
编号：2020-032

年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000
吨轻质建筑材料装饰纸建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：临沂兰山区荣超板材厂

编制单位：临沂星诚工程管理有限公司

2021 年 7 月

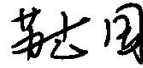
年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨

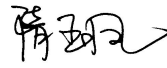
轻质建筑材料装饰纸建设项目

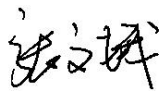
水土保持方案报告表

(临沂星诚工程管理有限公司)

批 准：刘雪  (法人代表)

核 定：苏志国 

核 查：隋玉凤 

校 核：张文娥 

项目负责人：王超 

编 写：张明星 

**年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目
水土保持方案报告表**

项目概况	位 置	临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近) (N35°9' 8.77", E118°8' 18.69")			
	建设内容	总建筑面积 13330.63m²，主要建设 1 栋 2F 生产车间及其他配套设施。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	10500
	土建投资（万元）	8500		占地面积（hm²）	永久：1.33 临时：0
	动工时间	2021.8		完工时间	2021.12
	土石方（m³）	挖方	填方	借方	弃方
		6200	6200	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	--		地貌类型	冲击平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t / (km²·a)]	300		容许土壤流失量 [t / (km²·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		项目位于兰山区义堂镇东埠村附近不属于水土流失重点治理区，防治标准执行北方土石山区二级标准，通过提高防治指标目标值、优化施工工艺与方法等防治水土流失；			
预测水土流失总量		建设期产生的土壤流失总量为 25t，新增土壤流失量 22t。			
防治责任范围（hm²）		1.33			
防治标准等级及目标	防治标准等级	建设二级			
	水土流失治理度（%）	92	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）	\	表土保护率（%）		\
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		9.09
水土保持措施	工程措施：铺设 DN500 雨水排水管 360m，植草砖共计 360m²，整地 0.15hm²； 植物措施：广玉兰 50 株、樱花 50 株；红叶石楠球 80 株、黄杨球 90 株；小龙柏 2600 株、金叶女贞 2200 株，红花檵木 950 株，撒播种草 0.10hm²；临时措施：临时拦挡 720m²，临时排水沟 360m，临时覆盖 1500m²，临时沉沙池 1 个。				
水土保持投资（万元）	工程措施	14.15		植物措施	3.42
	临时措施	6.64		水土保持补偿费（元）	15996.76
	独立费用 7.48	建设管理费		0.48	
		水土保持监理费		2.00	
		水土保持监测费		2.00	
		科研勘测设计费		1.50	
		水土保持设施验收费		1.50	
总投资		33.29			
编制单位		临沂星诚工程管理有限公司		建设单位	临沂兰山区荣超板材厂
法人代表及电话		刘雪		法人代表及电话	董虎
地址		临沂市兰山区		地址	临沂市兰山区义堂镇
邮编		276500		邮编	276013
联系人及电话		王超/13305397748		联系人及电话	董虎/13853901850

附件 1

1 委托书

2 企业营业执照 ·

3 备案证明

4 建设项目不动产权证

5 项目现场照片

1 委托书

1 委托书

委托书

临沂星诚工程管理有限公司：

我单位年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目现在已经取得有关部门立项批复，根据《中华人民共和国水土保持法》和《山东省水土保持条例》等有关法律的规定，现委托贵公司编制《年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目水土保持方案》。

临沂兰山区荣超板材厂（盖章）

2021 年 7 月 12 日

2 企业营业执照

统一社会信用代码 91371302MA3N00Q27M			
营 业 执 照 (副 本)		1-1	
名 称	临沂市兰山区荣超板材厂	投 资 人	董虎
类 型	个人独资企业	成 立 日 期	2018 年 12 月 05 日
经 营 范 围	一般项目：轻质建筑材料制造；轻质建筑材料销售；人造板制造；人造板销售；木材加工；木材销售；家具制造；家具销售；地板制造；地板销售；纸制品制造；纸制品销售；建筑装饰材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：包装装潢印刷品印刷（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）		
住 所		山东省临沂市兰山区义堂镇木业综合配套区	
			
2020 年 11 月 13 日		国家市场监督管理总局监制	
国家市场主体信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家市场主体信用信息公示系统报送公示年度报告	

3 备案证明

2020/11/18

山东省投资项目在线审批监管平台

山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	临沂市兰山区荣超板材厂	
	法定代表人	董虎	法人证照号码 91371302MA3NQ0Q27M
	项目代码	2020-371302-20-03-135588	
	项目名称	年产10万立方米轻质建筑材料装饰板、5000吨轻质建筑材料装饰纸建设项目	
	建设地点	兰山区	
项目基本情况	建设规模和内容	建设地点：山东省临沂市兰山区木业综合配套区。项目总占地面积13320平方米（折合20.0亩），总建筑面积为22461平方米，容积率1.69；主要建设内容为科研楼一栋4层、生产车间一栋2层，以及配套建设围墙、道路硬化、绿化及管网铺设等公用配套设施。项目建成后，可达到年产轻质建筑材料装饰板10万立方米，轻质建筑材料装饰纸5000吨的规模。主要生产原料为基板、科技木皮、三聚氰胺环保浸渍胶膜纸、原纸、印刷原纸、水性油墨等。购置凹版印刷机、浸渍干燥生产线、热压机等生产设备；主要生产工艺流程为基本/科技木皮→人工贴面→热压→检验打包→轻质建筑用装饰板入库；原纸→印刷→收卷→浸渍、干燥→检验打包→轻质建筑用装饰纸入库。临沂市兰山区荣超板材厂承诺所建项目符合国家、省、市产业政策，无新上燃煤锅炉，不涉及化工产品经营生产等省市禁止建设项目，未开工建设。临沂市兰山区荣超板材厂对所报项目信息的真实性和有效性负责。	
	总投资	10500万元	建设起止年限 2020年至2021年
	项目负责人	董虎	联系电话 13853901850

承诺：

临沂市兰山区荣超板材厂（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：_____

备案时间：2020-11-18

21.214.94.51:8081/fcdy/ipro/edxm?trsf=%23a-p-1

1/1

4 建设项目土地证明

临沂市自然资源和规划局

临自然资规设〔2021〕43号

关于兰山区义堂镇规划路与规划路交会处 东北1宗地的规划条件

一、用地规划要求

（一）位置、范围：位于兰山区义堂镇规划路（红线18米）与规划路（红线18米）交会处东北，东邻政府储备地，南邻政府储备地，西邻东埠村用地，北邻东埠村用地。（用地范围详见现状测绘图）

（二）用地性质：工业用地；

（三）用地面积：1.333063公顷（以实测为准）；

（四）容积率：不小于1.0；

（五）建筑密度：不小于35%；

（六）绿地率：不大于15%；

（七）厂前区比例：不大于7%；

二、建筑规划要求

（一）建筑控制高度：

地上不大于50米、地下不大于10米。

（二）建筑退让距离：

建筑主要朝向后退规划路道路红线不小于15米，次要

朝向后退规划路道路红线不小于 10 米，同时满足后退西侧用地界限不小于 5 米要求。多层建筑后退东侧用地界限不小于 5 米，后退南、北侧用地界限不小于 10 米。相邻建筑应满足消防间距等要求，建筑与高压线间应符合高压线安全距离要求。其余符合《临沂市城市规划管理相关控制标准》要求。

（三）建筑间距：

多层与多层之间不小于 10 米且满足抗震减灾、消防安全要求。

（四）竖向设计要求：

应充分考虑该地块现状地形进行竖向设计，合理利用地形地貌，减少土方工程量，满足各种管线的埋设要求，有利于建筑布置与空间环境的设计，对外联系道路的高程应与周边道路标高相衔接。

三、城市设计要求

建筑设计要采用现代设计手法，体现现代工业特色，符合现代、美观、大方要求，且建筑体量、风格应与周围环境相协调，厂前区宜集中布置，在满足生产工艺要求的前提下，应建设多层厂房和仓库。

四、建设项目投资要求

（一）建设项目投资强度：不小于 200 万元/亩；

（二）建设项目税收贡献率：不小于 12 万/亩。

五、绿化环境规划要求

绿化应采用乔木、灌木和草地相结合的立体绿化模式，

覆盖区内非硬化空间，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。

六、交通规划要求

（一）主要机动车出入口方位：宜结合相邻地块统筹设置。

（二）停车泊位：工业厂区每百平方米建筑面积不少于0.3个机动车泊位。

（三）交通组织方式要求：

合理组织货流、人流，人、货分流，保证物流顺畅、径路短捷、不折返，避免人流与货流交叉。

七、市政设施规划要求

应充分考虑该地段的市政设施承载力，实行雨污分流排水体制。管线应采用地下敷设的方式。地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适当集中，尽量减少转弯，并应使管线之间尽量减少交叉。

八、公共服务设施配置要求

垃圾站点、变电室、公厕等严格按规范要求设置。

九、规划设计成果要求

- 1、现状分析图（1: 500 或 1: 1000）；
- 2、总平面规划图（1: 500 或 1: 1000）；
- 3、停车场与交通设施规划图（1: 500 或 1: 1000）；
- 4、竖向定位规划图（1: 500 或 1: 1000）；
- 5、工程管网规划图（1: 500 或 1: 1000）；
- 6、绿化布置图（1: 500 或 1: 1000）；

7、鸟瞰图；

十、注意事项

1、必须委托具有承担本工程设计资质及业务范围的设计单位进行设计，现状图中应明确本地块与周围地块的关系。设计方案完成后，按照 A4 规格装订成册。

2、本通知书所列规划条件是我局审批设计方案的依据，一年内土地未出让自行失效。

临沂市自然资源和规划局

2021 年 3 月 30 日

（此件依申请公开）

5 项目现场照片



项目区现状照片 1



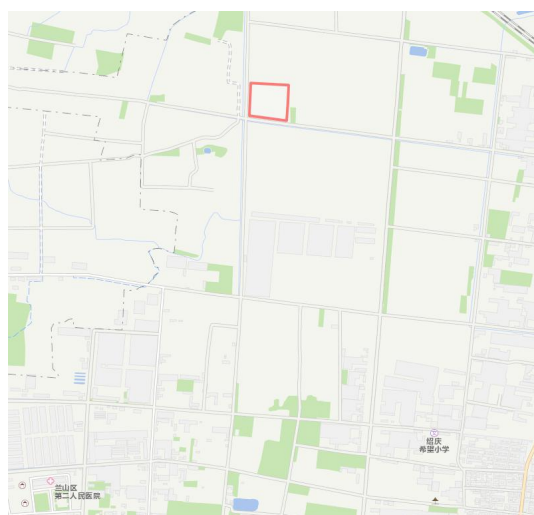
项目区现状照片 2



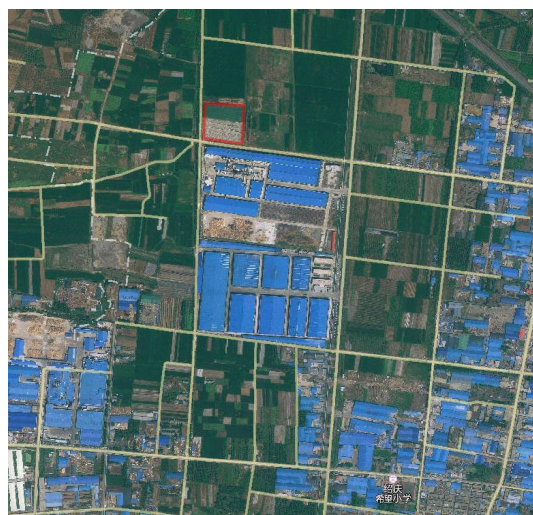
项目区现状照片 3



项目区现状照片 4



卫星影像图1



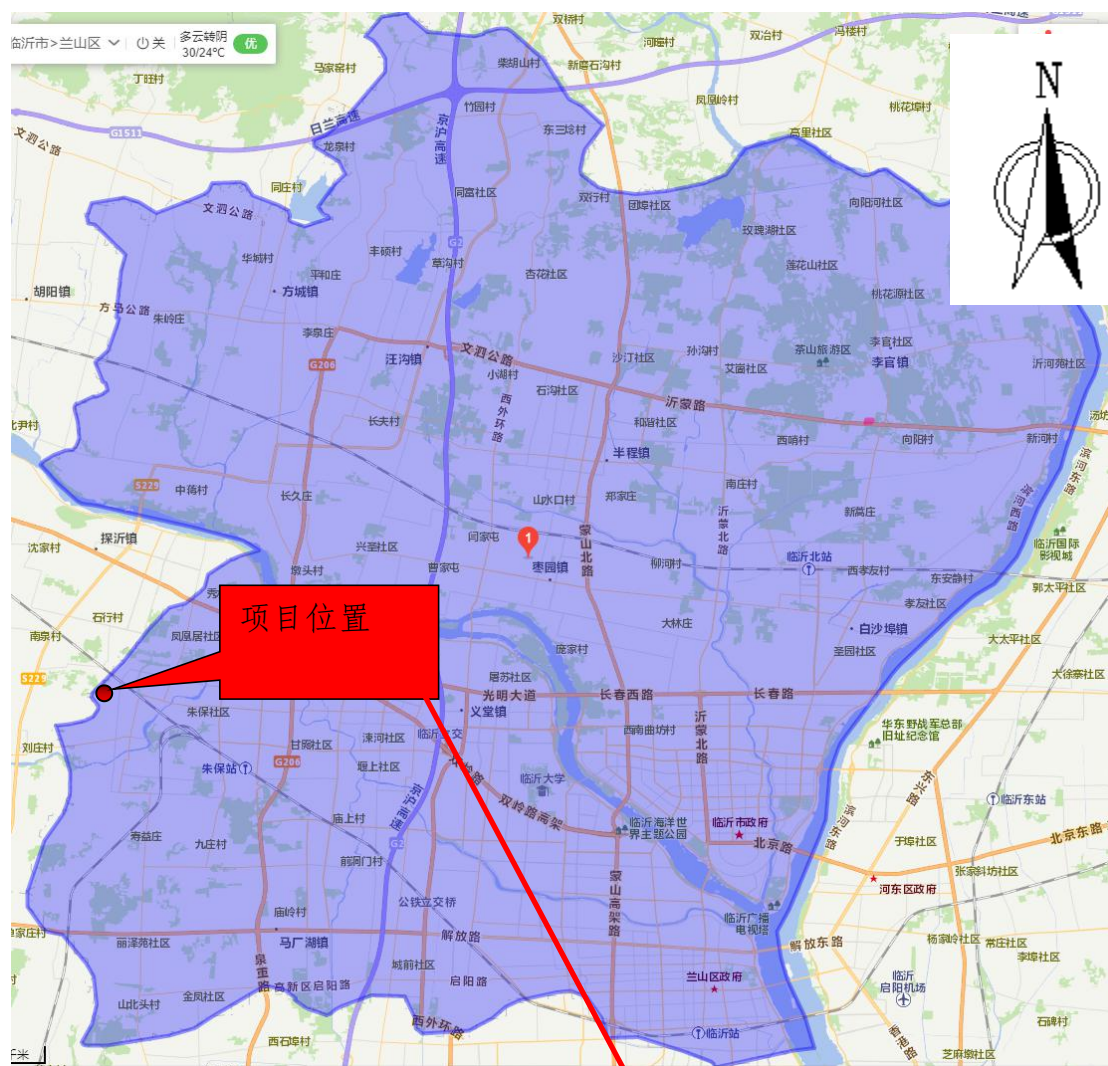
卫星影像图2

附件 2

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目分区措施布置图



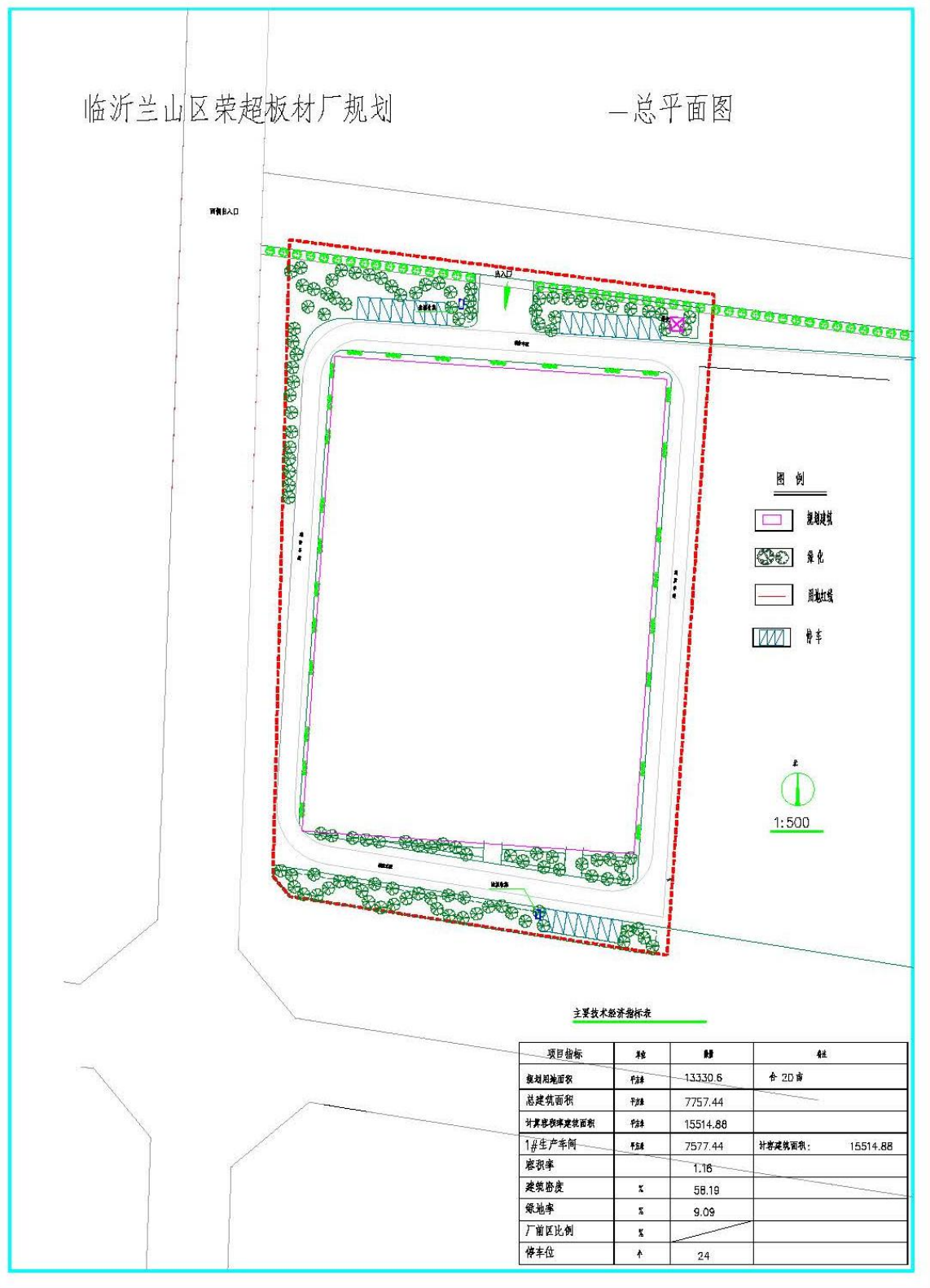
临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近)



附图 1 项目地理位置图

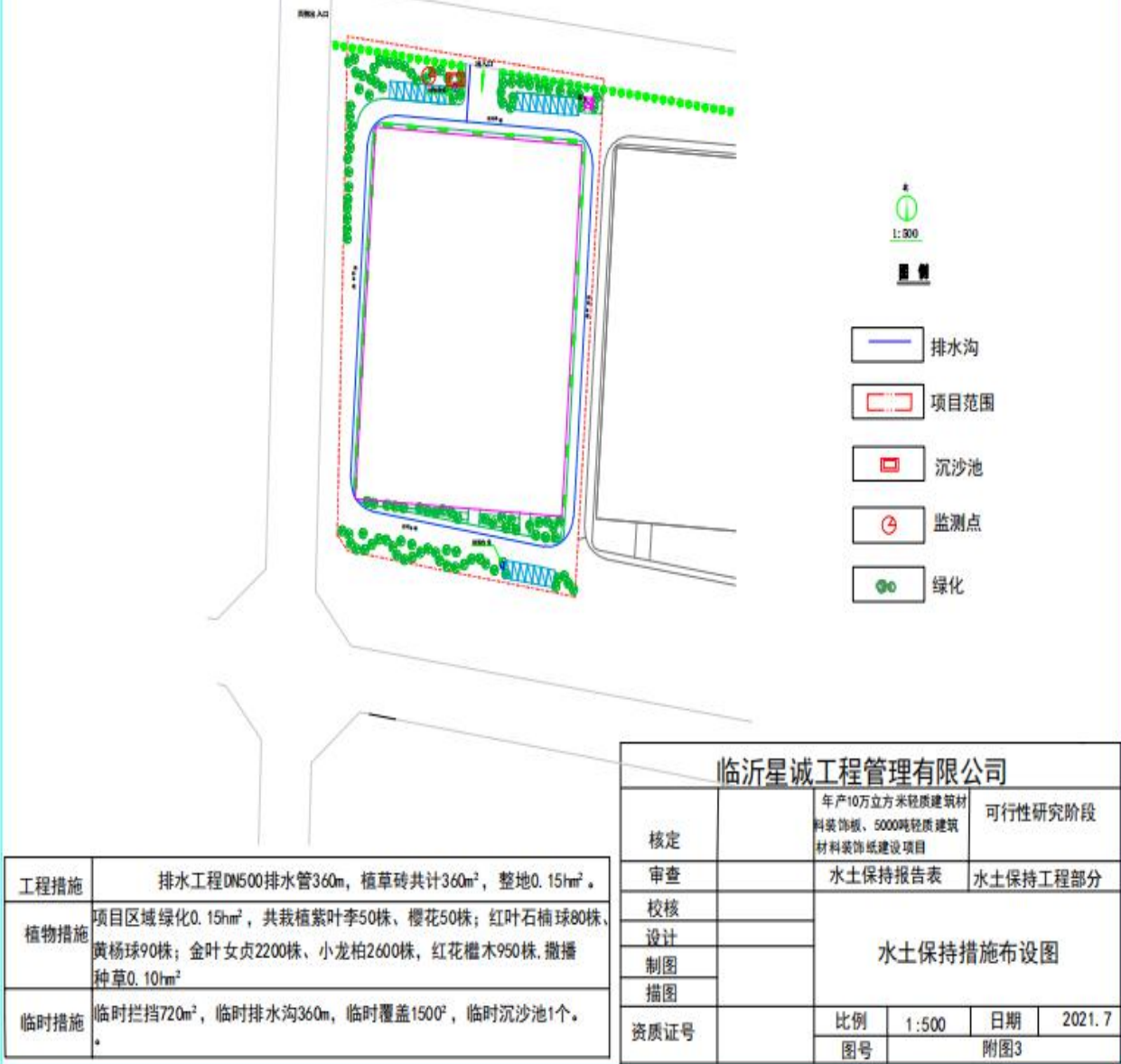
临沂兰山区荣超板材厂规划

—总平面图



附图 2 项目平面布置

临沂兰山区荣超板材厂规划-措施布设图



附图 3 项目分区措施总体布置图

附件 3:

报告表说明

目 录

1 项目简况.....2

1.1 项目基本情况.....2

1.2 项目前期工作进展情况.....3

1.3 施工组织.....4

1.4 工程占地.....5

1.5 项目组成及平面布局.....5

1.6 土石方平衡.....6

1.7 自然概况.....7

1.7 自然概况.....7

1.7 自然概况.....8

2 编制依据.....9

2.1 法律法规.....9

2.2 规范性文件.....9

2.3 规范标准.....10

3 设计水平年.....11

4 水土流失防治责任范围.....12

5 水土流失防治目标.....13

5.1 执行标准等级.....13

5.2 水土流失防治目标.....13

6 项目水土保持评价结论.....15

6.1 主体工程选址（线）评价结论.....15

6.2 建设方案与布局评价.....15

6.3 施工方法与工艺评价.....16

6.4 主体工程具有水土保持功能的措施评价及统计.....17

7 水土流失预测结果.....19

8 水土保持措施布设成果	23
8.1 防治措施总体布局	23
8.2 分区措施布设	24
9 水土保持监测	29
9.1 监测目的	30
9.2 监测的原则	30
9.3 监测范围	31
9.4 监测时段	31
9.5 监测内容和方法	31
9.6 点位布设	31
9.7 人员配备	31
9.8 监测成果	31
10 水土保持投资及效益分析	34
10.1 水土保持投资	34
10.2 效益分析	42
11 水土保持管理	46
11.1 组织管理	46
11.2 后续设计	46
11.3 水土保持监测	46
11.4 水土保持监理	47
11.5 水土保持施工	47
11.6 水土保持验收	48
12 结论	50

1 项目简况

1.1 项目基本情况

建筑材料装饰纸是一种以优质木浆和钛白粉为主要原料经特殊工艺加工而成的工业特种用纸，经印刷、三聚氰胺树脂浸胶后，主要用于纤维板、刨花板等人造板的护面层纸、面层用纸和底层用纸。因此，在人造板行业经浸胶后的装饰纸称为三聚氰胺纸。经三聚氰胺纸贴面的人造板制作成的各种装饰材料具有隔热、阻燃、不翘曲、不开裂、易清洁等优良特性，且花色品种多、图案丰富美观、色泽鲜艳亮丽、层次感突出，广泛用于酒店、商场、写字楼、各类娱乐文化场所等中高档建筑装饰装修、家居装饰装修、家具和强化木地板的制造以及交通运输工具的内部装饰，是一种“以纸代塑、以纸代木”的时尚环保材料。近年来，随着我国房地产、建筑装饰行业的快速发展，广泛应用于装修行业的装饰纸需求量日益扩大。我国装饰纸产业的市场容量，人造板行业的高速增长带动了装饰纸的强劲需求。

建筑材料装饰板，例如外墙装饰板是近几年研发的新型建筑外墙装饰保温一体化材料，该材料由聚酯烤漆或氟碳漆、雕花铝锌合金钢板、聚氨酯保温层、玻璃纤维布复合而成；主要应用于体育馆、图书馆、学校和医院的办公楼、别墅等各种建筑的外墙装饰和节能改造；主要功能为建筑装饰、保温节能、隔热隔音、防水防霉。近年来，随着我国房地产、建筑装饰行业的快速发展，广泛应用于装修行业的建筑材料装修板需求量日益扩大，具有非常大的前景。

年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目，按照主体工程设计将于 2021 年 8 月开工建设， 预计将于 2021 年 12 月全面建设完工。

项目名称：年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目

建设单位：临沂兰山区荣超板材厂

建设性质：新建

地理位置：临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近)

工程等级：小型

占地类型：工业用地

建设内容：主要建设 1 栋 2F 生产车间及其他配套设施。

项目占地：项目占地面积 13330.63m²，总建筑面积 7757.44m²

工程投资：项目总投资 10500 万元，其中土建投资 8500 万元。

建设工期：项目计划于 2021 年 8 月开工建设，拟至 2021 年 12 月建设完成，建设工期共 5 个月。

工程土石方：项目建设期间土石方挖方总量 0.62 万 m³，土石方回填总量 0.62 万 m³，无借方，无弃方。

1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目现场情况

本项目预计于 2021 年 8 月开工建设，计划于 2021 年 12 月底完成施工，总工期 5 个月，目前项目还未开工建设，经现场调查，周边已采用围墙拦挡。经查看资料，项目原始地貌为荒草地，施工前期未进行表土剥离，绿化覆土采用地基开挖土，项目建设周期较短不存在临时堆土，场地周围道路及市政管网配备齐全。

（2）项目前期准备情况

临沂兰山区荣超板材厂积极响应国家号召，致力于临沂市兰山区经济发展，以市场需求为出发点，计划在临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东墦村附近)实施本建设项目。

2020 年 11 月 18 日，建设单位办理山东省建设项目备案证明（见附件）；2021 年 1 月，临沂富鑫规划勘测设计有限公司针对本项目编制《岩土工程勘察报告》；2021 年 3 月 30 日，兰山区自然资源和规划局出下该项目《规划条件》（临自然资规设（2021）43 号）；其他土地所有权手续正在办理当中。

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等法律、法规要求，为了预防和治理项目建设中可能产生的水土流失危害，临沂兰山区荣超板材厂委托临沂星诚工程管理有限公司编制《年产 10 万立方米轻质建筑材料装饰板、5000 吨轻质建筑材料装饰纸建设项目水土保持方案报告表》。

接受委托后，我公司成立了该项目方案编制组，研究主体工程设计材料及相

关资料，查看建设项目现场，经现场调查目前该项目生产车等主体工程已基本完工，主要剩余办公楼、道路硬化及植被绿化等工程，在此工程建设过程中建设单位采取的水土保持措施为：建设沉沙池、厂界边界设置临时挡板、设置临时排水沟等措施，我公司同时收集项目区自然、社会及水土保持现状有关资料，依据《生产建设项目水土保持技术规范》、《生产建设项目水土流失防治标准》等国家有关技术规范，结合实际情况，编制完成报告表。

1.3 施工组织

1、施工用水

本项目施工用水由当地管网提供，供水由兰山区义堂镇的自来水管网提供，满足施工需要，责任由其负责。

2、施工用电

本项目供电是由兰山区义堂镇的供电所提供，项目供电有保证，责任由其负责。

3、通讯

项目所在区域移动通讯及电信业发达，移动通讯以对讲机作为辅助通讯工具，电信线路从项目区域现有的电信设施直接进行引接，满足该项目施工时的联络要求。

4、建筑材料及堆料场

（1）施工材料：临沂是鲁南著名的建材基地，各类批发市场齐全，品种繁多，特别建筑材料市场是苏北鲁南的重要集散地，建设所用的钢材、水泥、石子、砂、铝材、墙地砖等均可由区内生产厂家或专业批发市场供应，可完全满足建设需要。此类材料在来源地产生的水土流失防治责任由供货商负责。

（2）材料堆放场地：项目前期建设过程中使用的材料主要堆放于项目的场地还未建设的绿化处，根据咨询业主，项目建设过程中使用的材料临时堆放于施工生产场地，不影响项目主体建设施工。

施工工艺：本项目位于平临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东潭村附近)，项目场区周边道路交通方便，基本能够满足要求。

本项目为新建项目。项目占地1.33hm²，全部为永久占地。在建设主体工程

等建筑前首先进行场地清理、地面整平，建设时需要开挖、整平、回填、夯实，在建设过程中也避免不了土石方的运移；道路建设需要进行路基翻压、路面项目概况整平等工序，道路一侧应设路面排水系统。因此，本方案水土保持相关的施工工艺，主要是指土石方的开挖、运移、回填、夯实及整平等。

1.4 工程占地

项目总占地面积 13330.63m²，项目占地类型为工业用地，原地貌类型为荒草地，原地貌地势较为平坦。

1.5 项目组成及平面布局

①项目平面布置

项目位于临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近)，规划用地面积 13330.63m²，工程场地呈规则长方形，大门朝北，东西最长 74m，南北最宽 106m，场地地形较为平坦。项目主要建设 1 栋 2F 生产车间及其他配套设施，道路呈环形围绕建筑布置，道路宽度 6m，道路两侧布置绿化区域。经实际勘察施工现场，项目建设周期较短不存在临时堆土，项目临时施工生产生活区位于项目南侧入口处，项目整体布置比较合理。

②项目竖向布置

场区内地势平坦，本项目排水利用自然地形的优势采用平坡式竖向布置形式，根据项目资料及现场调查，场地最高标高为 89.48m，最低标高为 88.43m，最大高差 1.05m，设计±0.00 标高为 89.00m。项目场区内高差较小，地势相对较平坦，根据项目资料及咨询业主，本项目建筑物采用框架结构，基础采用独立基础。

③项目组成

项目主要建设 1 栋 2F 生产车间及其他配套设施，主要建设内容详见表 1-1 及表 1-2

表 1-1 项目主要经济指标

编号	项目	单位	数值
1	用地面积	m ²	13330.63
2	容积率	/	1.16

3	建筑密度	%	58.19
4	绿地率	%	9.09
5	总建筑面积	m ²	7757.44
6	停车位	个	24

表 1-2 项目主体建设内容

楼号	层数	建筑面积 m ²
生产车间	2F	15514.88

1.6 土石方平衡

项目建设期间土石方挖方总量 0.62 万 m³，土石方回填 0.62 万 m³，无弃方，无借方，土石方得到合理利用，避免造成不必要的水土流失现象，各分区挖填方量如下：

表土剥离：

经现场勘察及咨询项目施工方，现项目地貌存在大量的荒草，无法进行表土剥离，后期绿化覆土采用开挖土。

挖方：经现场勘察及查看施工图纸，项目总占地面积 1.33hm²，生产车间建筑物基础占地 0.27hm²，建筑基础地基平均原始地面挖深 1.50m，四周放坡，挖方量为 0.41 万 m³；道路占地面积 0.40hm²，道路路基平整平均挖深 0.30m，挖方量为 0.12 万 m³；绿化占地面积 0.15hm²，绿化区去除表面碎石平均挖深 0.20m，挖方量为 0.03 万 m³；主体工程排水沟挖方为 0.06 万 m³；项目合计总挖方量为 0.62 万 m³。

填方：项目区内填方总量为 0.62 万 m³，其中基础回填土方 0.37 万 m³，修建雨水排水管道回填土方 0.04 万 m³，整地及绿化回填土 0.21 万 m³，项目填方均为自然方，根据实方系数 0.85 折算。

借方：本项目挖填平衡，无借方。

弃方：本项目挖填平衡，不存在永久弃方，避免了不必要的水土流失。

本项目土石方挖填平衡情况见表 1-3。

表 1-3 项目土石方挖填平衡情况统计表 单位: m³

项目区域	挖方	填方	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建设区	0.62	0.62	--	--	--	--	--	--	--	--
合计	0.62	0.62	--	--	--	--	--	--	--	--

1.7 自然概况

(1) 自然环境概况

①自然气候条件

项目区属于暖温带大陆性季风气候, 全年平均气温 13.80℃, 年平均≥10℃的有效积温约 4484.4℃; 多年平均降水 855.00mm; 多年平均蒸发量 1350.90mm; 多年平均日照时数 2396.80h; 多年平均气压 1009.6hPa; 多年平均相对湿度 64%; 全年无霜期为 216 天; 最大冻土深度 27cm, 多年平均风速 2.6m/s。

项目区地处暖温带落叶阔叶林, 土壤类型主要为棕壤等, 项目区主要地带性植被有银杏、银杏、雪松、红枫、榆树、酸枣、刺槐、荆条、高羊茅、火炬树等, 项目所在兰山区区域原状林草覆盖率约为 37%。

②地质地形

项目场地位于临沂市兰山区, 项目所在区域有平原和丘陵两种地形类型, 平原为主。北部、西部为丘陵, 属鲁中南山地的南缘, 海拔在 80m-250m 之间。艾山为全区最高峰, 海拔 254.6m。中部及东南部为山前冲洪积平原, 海拔在 80m-150m 左右。整个地势西北高、东南低, 倾家斜度为 3-5。地貌形态为两大区: 一是构造剥蚀低山丘陵区, 二是剥蚀堆积平原区。前者由单斜山地和部分山间谷地组成, 成向间平行排列, 是在构造基础上, 经过 流水风化等外力剥蚀作用而形成的。后者在基岩剥蚀的基础上, 由第四纪冲洪积 而成, 面积罗广, 地面坡度小。

③河流水系

距离项目最近河流为涑河, 距离项目大约为 1.2km。涑河源于芍药山乡鱼鳞山, 东流经马庄镇、刘庄乡, 在西入临沂市境。境内河段全长 23 公里, 流域面积 184 平方公里, 源头高程 193.3 米, 河口高程 95.7 米, 落差 96.6 米, 比降为 4.18‰。

④地震烈度

根据《中国地震烈度区划图（2015）》及《山东工程抗震设防烈度图》，项目区地震烈度为八度，项目建设的设计和施工均应考虑抗震设防，并严格执行国家《建筑抗震设计标准》。项目区所在地的地震基本烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第一组，不存在火山、海啸、滑坡、泥石流等地质灾害，项目建设不会诱发地质灾害。

1.8 敏感性分析

项目区不涉及饮用水源区，不在水功能一级区的保护区和保留区的范围内，也不涉及历史文化遗产、自然遗产，不在风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等范围内。

2 编制依据

本方案编制依据为《中华人民共和国水土保持法》及其相关的法律法规、规章、规范性文件、有关水土保持的技术标准以及相关资料等。具体如下：

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 7 届全国人大常委会第 20 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）《山东省水土保持条例》（2014 年 5 月 30 日山东省十二届人大常委会第 8 次会议通过，2014 年 5 月 30 日山东省人民代表大会常务委员会公告第 47 号公布，2014 年 10 月 1 日实施）。

2.2 规范性文件

（1）《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 办水保[2013]188 号）；

（2）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123 号）；

（3）《山东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通告》（鲁水保字[2016]1 号）；

（4）《关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（山东省物价局、山东省财政厅、山东省水利厅 鲁价费发[2017]58 号）；

（5）《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）；

（6）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持信息化监督技术规定（试行）的通知》（办水保[2018]17 号）；

（7）水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则（试行）的通知》（办水保[2018]47 号）；

（8）《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）；

（9）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试

行)的通知》(办水保[2018]133 号);

(10)《水利部办公厅关于印发生产建设项目监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕 172 号);

(11)《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);

(12)《关于印发<山东省水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(鲁财税 [2020]17 号);

(13)《山东省生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》(2020 年 7 月 29 日印发)。

(14)《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)

2.3 规范标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (3)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (4)《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》(SL665-2014);
- (5)《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008);
- (6)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (7)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (8)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)
- (9)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (10)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (11)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);
- (12)《防洪评价标准》(GB50201-2014)。

3 设计水平年

本项目为新建项目，项目已于 2021 年 8 月开工建设，计划于 2021 年 12 月建设完成，根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50434-2018）中的规定，建设类项目的设计水平年为完工后一年，确定该项目的设计水平年为 2022 年。

4 水土流失防治责任范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的要求,生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据主体工程的相关设计内容,结合现场查勘和工程影响分析,确定本项目的水土流失防治责任范围 1.33hm²。

5 水土流失防治目标

5.1 执行标准等级

该项目为建设类新建项目。根据《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》（办水保[2013]188 号）和《山东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通告》（鲁水保字[2016]1 号），本项目位于临沂市兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近)，不属于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，也不属于山东省水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定项目水土保持方案的防治目标执行北方土石山区二级标准。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）的通知〉》（水利部办水保〔2012〕512 号）的规定，项目位于北方土石山区—泰沂及胶东山地丘陵区，根据《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014），确定项目区容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

5.2 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433 - 2018）提出的要求，结合本项目工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即预防各分项目建设过程中可能引起的新增水土流失，对造成损坏的水土保持设施尽可能地恢复，难以恢复的则采取必要的治理措施，并通过本方案的实施实现项目区范围内生态环境的进一步改善和良性循环，提高区域内抗灾减灾能力，从而保障区域社会经济的可持续发展。

本项目为新建类项目，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定，项目位于兰山区木业综合配套区(义堂镇东埠村附近)，，确定项目水土流失防治标准执行北方土石山区二级防治标准，经现场调查，由于项目原始地貌为荒草地，无可利用的熟土，故不在评价表土保护率；林草覆盖率根据主体设计修正。修正后防治目标值分别是：水土流失治理度 92%、土壤流失控制比 1.0、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 9.09%。详见表 5-1。

表 5-1 工程设计水平年水土流失防治目标计算表

防治目标	防治标准			修正指标				目标值	
	等级	施工期	水平年	主体设计	地形	降水量	土壤侵蚀基准	施工期	水平年
水土流失治理度（%）	二级	*	92	-	-	-	-	*	92
土壤流失控制比	二级	*	0.85	-	-	-	+0.15	*	1.0
渣土防护率（%）	二级	90	95	-	-	-	-	\	\
表土保护率（%）	二级	95	95	-	-	-	-	\	\
林草植被恢复率（%）	二级	*	95	-	-	-	-	*	95
林草覆盖率（%）	二级	*	22	9.09	-	-	-	*	9.09

6 项目水土保持评价结论

6.1 主体工程选址（线）评价结论

主体工程水土保持评价是根据主体工程的选址、推荐方案进行水土保持分析与评价，逐一排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，通过优化设计等手段，建设项目立项、建设、运行过程中的水土保持限制。主体工程对无法避免但可以通过提高防治标准能够有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失进行补救。主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带以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。

6.1.1 工程主体选址制约性因素

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，分析如下：

表 6-2 对主体工程选址（线）的水土保持分析评价

序号	要求内容	分析意见	解决办法
1	选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目位于临沂市兰山区，项目不属于水土流失重点治理区与预防区	
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	主体选址均未在此地区建设，符合要求	
3	选址（线）应避让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	主体均不占用，符合要求	

上述分析可见，主体在工程建设方案和布局方面不存在制约性因素。

6.2 建设方案与布局评价

根据主体设计施工资料，主要对主体工程建设方案和布局中的以下方面进行分析评价，具体见表 6-4。

表 6-4 对主体工程布局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	应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁损	主体设计中已控制和减少对地表植被及原地貌的扰动强度	
2	绿化系数应达到相关行业的规范要求，保持水土，美化环境	本项目绿地率满足相关行业要求	
3	平坡式布置应设排水设施，阶梯式布置应有拦挡、排水和坡面防护措施	项目设计了完善的排水设施	
4	平面布置宜紧凑	主体工程在施工前设计完善的较为紧凑的平面布置	
5	不宜大挖、大填，减少土石方挖填和移动量	项目挖方量不大，挖填方式简单，符合要求	
6	相临管道可同沟铺设，减少开挖面	主体工程设计相邻管道同沟铺设	

上述分析可见，主体在工程布局方面不存在制约性因素。

6.3 施工方法与工艺评价

项目原占地类型为荒草地，场地最高标高为 89.48m，最低标高为 88.43m，最大高差 1.05m，设计±0.00 标高为 89.00m，该项目采用平坡型布置方式。

根据主体项目施工资料及参考同类项目施工经验，项目区各建筑地基的基础开挖，回填施工采用机械施工，加快了建设进程，缩短了回填土的临时堆放时间；排水管道开挖采用机械施工为主，有效的减少了扰动面积，开挖土方分层堆放于管道一侧，分层回填。主体工程设计中充分考虑了土石方平衡利用问题，通过合理安排施工进度，减少弃渣堆放。这些措施使得建设期土壤流失减少，符合水土保持要求。各项工程的施工均以减少占地和土石方量为原则，施工期临时堆土均能运至指定地点堆放。

项目工程建设各方面均有考虑水土保持，针对造成水土流失的方面，布设合理而又简易的措施，既能够保持水土，而且能够防止场地杂乱影响施工进度、环境及安全性。

综上所述，主体工程设计的施工方法比较合理，工期安排较紧凑，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。主体工程设计中采取了一

定的水土保持措施，如排水工程、绿化等有效的减少了因雨季造成的水土流失，在临时防护措施方面应加强。

6.4 主体工程具有水土保持功能的措施评价及统计

本方案根据功能差异性原则，将整个场区分为建设区一个防治责任分区。主体设计的具有水土保持功能的措施进行分析评价如下：

1、工程措施

(1) 排水工程

项目排水主要为雨水排放，项目区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道布设于道路一侧，根据施工资料排水管径为 DN500。

评价：主体工程设计的排水措施及数量，能有效的集中收集排放雨水，达到了对雨水利用的要求，同时，在满足主体工程需要的同时，也能够满足水土保持功能的要求。

(2) 整地工程

项目绿化前，需要对绿化区整地，清除建筑垃圾，平整土地，用于恢复植被。本方案要求整地深度取 0.40m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理--施有机肥--深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化项目区环境，增加地表植被覆盖率。

(4) 植草砖工程

植草砖是目前国内较为流行的一种园林路面铺筑技术，其指导思想是改变过去路面全部硬化的做法，使地面与地下保持能量交换，包括水、气等。铺筑材料是一种有孔透水混凝土构件，它一般具有 40%~50% 的开孔率，承载能力也异常优越，较大的开孔率也为植被生长提供了充分的培养土和水分，即使一般草种在较差的环境（如经常碾压）下也能茂密生长。这种技术在不改变路面承载能力的前提下，增加绿化和美化效果。

从水土保持角度来看，该项技术具有很大的优点：一是相对于不透水构件，可蓄渗雨水，回补地下水，涵养水源；二是在铺砖区使用该项技术，避免了大面积的硬化，增加了绿化面积；三是能降低地表温度，湿润、净化空气，减少粉尘，改善人居环境，提高生活环境质量，值得提倡。项目区内的停车场、人行道等区域可采纳这项技术，从而提高小区内水土保持水平和园林绿化档次。

分析评价：主体工程设计的排水、植草砖工程，在满足主体工程需要的同时，也能够满足水土保持功能的要求。在施工工艺的安排上，要求排水沟要先行建设，以便于迅速将建设区内的雨水排出，避免对施工面造成冲刷。整地工程能够使场地平整美观，并且提高植物的成活率，间接的作用于保持水土的工作，起到减少水土流失的作用。

2、植物措施

（1）绿化措施

尊重自然、强化景观设计是本次绿化规划的主导思想，整个场区的绿化规划强调自然与人工的和谐统一，场区绿化主要集中在场区周边，绿化以种植乔灌木为主，以达到美化场区环境的目标。在树种选择上，选择了具有抗污染、抗病虫害、滞尘、耐严寒、耐修剪、易成活、适宜当地自然条件的乡土树种；选择树形优美的树种；充分考虑了乔灌木的有机结合；充分考虑了所选树种的色相和季相变化。在草种的选择上，选择了适应项目区土壤物理化学特性、宜粗放管理、耐踩踏、深根的草种。

评价：主体工程设计了绿化措施，能够增加雨水下渗及地下水储量，涵养水源，美化场内环境，在满足主体工程需要的同时，也能够满足水土保持功能的要求。

3、临时措施

（1）临时覆盖措施

在项目建设过程中，为防止表面裸露的堆土产生水土流失，对其实施临时覆盖措施。

分析评价：临时覆盖措施作为一项临时措施，能够很好的减少建设期间裸露地面造成的水土流失，维护环境，保持水土。

（2）临时拦挡措施

在项目建设过程中，为了减少项目对周边环境的影响，本项目在建设周边采取 2m 高彩钢板进行临时拦挡。

分析评价：临时拦挡措施作为一项临时措施，能够很好的减少建设期间由于自然、人为因素造成的水土流失，防止风沙扬尘，维护环境，保持水土。

7 水土流失预测结果

项目施工期间由于开挖后土壤结构遭到破坏,造成土体松散,进入雨季后极易被降雨冲刷侵蚀,因此,必须做好水土保持措施,减少因开挖产生的新增水土流失。

(1) 水土流失量评价方法

扰动后的水土流失量利用调查法进行调查,施工扰动后土壤侵蚀模数与自然恢复期土壤侵蚀模数由类比工程得出,本区域土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{k m}^2\cdot\text{a})$ 。根据《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》及“全国第二次土壤侵蚀普查”结果,结合现场调查确定项目区土壤侵蚀类型表现为以水力侵蚀为主,结合项目区自然条件,确定本工程水土流失背景值为:水蚀模数 $300\text{t}/\text{k m}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 可能造成的水土流失面积

工程建设期水土流失面积按照项目建设区计算,即 1.33hm^2 。

(3) 水土流失预测

本次水土流失预测范围为项目建设区范围,即项目建设涉及的永久占地。本项目水土流失预测范围根据场区功能差异性原则将项目区划分为教学区、体育场馆二个分区。

按照扰动地表程度的不同,本方案水土流失预测主要包括项目建设的施工期及自然恢复期。

根据主体工程设计施工安排,项目已于 2021 年 8 月开始施工准备,预计于 2021 年 12 月完工,水土流失预测现状年确定为 5 个月;后期绿化施工期的自然恢复期按照山东省扰动地表自然恢复水土保持功能的情况取为 2 年。

本项目预测时段的确定过程中,如遇到实际建设(运行)时段不满一年的情况,则按施工进度安排,结合该实际时段是否所处水土流失易发的季节,以最不利条件确定。

(4) 水土流失预测方法及参数的确定

经验公式预测法:经验公式应用于根据水土流失面积、侵蚀模数及流失预测时段计算水土流失量。采取经验公式时,根据土壤侵蚀面积和土壤侵蚀模数随时段的变化而变化,增加量为后期土壤流失量减前期土壤流失量。

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_i \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 7-1}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_i \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 7-2}$$

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；

F_i —第 i 预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} —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_{ji} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，等于扰动后土壤侵蚀模数减去扰动前土壤侵蚀模数，只记正值，负值按 0 计；

T_{ji} —预测时段（扰动时段），a；

i —预测单元（1，2，3，…… n ）；

j —预测时段，1，2，指施工期和自然恢复期。

自然恢复期是项目完工后在不采取任何措施情况下，植被自然恢复且使土壤侵蚀模数达到原背景值所需的时间。本工程的自然恢复期按照项目区的实际情况取为 2 年。在自然恢复期内，一部分项目占地已经被利用或硬化，土壤流失强度总体上比项目建设期明显下降，但是在未硬化的可蚀性地带内，土壤流失现象依旧比较严重。自然恢复期第一年土壤侵蚀模数稍大，随着防护措施功能的体现，第二年逐渐减小。结合同类项目对比分析，第一年土壤侵蚀模数为 $1100\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，第二年的土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

可蚀性面积的确定方法为各分项工程占地面积减去建筑物面积和硬化面积后的剩余面积。经计算，项目建设区可蚀性面积 0.15hm^2 ，

（5）土壤侵蚀模数

土壤侵蚀模数背景值：根据《土壤侵蚀分类分级标准》等规范，项目占地位于北方土石山区，通过考虑项目区土壤流失因子的特性及预测对象扰动情况，分析项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，项目区现状平均土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据土壤侵蚀强度分级和容许土壤流失量标准，由于项目

区地处北方土石山区，确定项目区容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

扰动后土壤侵蚀模数：该项目施工扰动后的土壤侵蚀模数，经调查分析确定。本项目扰动后土壤侵蚀模数 4200t/（km²·a），扰动面积为项目区可蚀性面积 0.15hm²。

（8）水土流失预测结果

经预测，整个项目建设造成水土流失总量 25t，新增水土流失量 22t。

表 7-1 项目区现状年土壤流失量分析表

防治分区	扰动面积（hm ² ）	土壤侵蚀模数 t/（km ² ·a）	调查时长（a）	土壤流失总量 （t）
建设区	1.33	300	0.42	2
合计	1.33			2

表 7-2 施工期扰动地表土壤流失量调查预测

预测单元	扰动面积 （hm ² ）	调查预测 时长（a）	土壤侵蚀模数 t/（km ² ·a）	土壤侵蚀 背景值 t/ （km ² ·a）	土壤流失 总量（t）	新增土壤 流失量（t）
建设区	1.33	0.42	4200	300	23	21
合计	1.33	0.42			23	21

表 7-3 自然恢复期土壤流失量调查预测表

预测单元	扰动面积 （hm ² ）	可蚀性面积 （hm ² ）	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)			预测时 长 （a）	土壤 流失 总量 （t）	新增土壤 流失量(t)
			背景值	第一年	第二年			
建设区	0.15	0.15	300	1100	450	2.00	2	1
合计	0.15	0.15					2	1

表 7-4 项目土壤流失量统计表

预测项目	土壤流失面积（hm ² ）	新增土壤流失量（t）	土壤流失总量（t）
扰动地表	1.33	21	23
自然恢复期	0.11	1	2
合计		22	25

(9) 水土流失危害分析

该工程项目占地范围广，施工期长，在项目建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原水土保持设施，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：

①施工过程产生扬尘，影响周边环境。建筑渣土及垃圾等由于堆积、装卸操作以及风蚀作用等造成的堆场扬尘，并与煤燃烧、汽车尾气混合，形成城市扬尘污染。由于各类建筑物基础开挖、坑洼地回填及施工机械碾压等，松散裸露的地表极易形成大量扬尘，污染空气，造成区域环境恶化，影响施工人员及周围居民正常的生产生活。

②影响市政排水系统。项目在建设施工过程中不可避免的对项目周边的市政排水造成危害，有些项目采用抽排方式将项目区含有大量泥沙的积水或基础施工时产生的泥水不经沉淀直接排放到排水系统造成危害。

③泥泞道路对项目周边产生的危害。项目施工现场土方堆置、运输如防护不当，雨天将泥泞道路，影响周围环境；施工中的工程排水、施工垃圾、施工运输车辆和人员的活动践踏，这些都将给项目区周围的环境带来一定的影响和破坏。

④破坏植被面积，加剧水土流失。在工程建设过程中，由于破坏了原有的自然地貌，损坏了地表植被，施工裸地增加，同时因扰动表土层，为各种侵蚀创造了条件，在降雨径流的作用下，极易造成水土流失，加剧项目区人为新的水土流失危害。植被的破坏，使本来十分脆弱的生态环境进一步恶化。

⑤由于原有的自然地貌、地表植被严重破坏，施工裸地增加，降低土壤入渗能力，土壤侵蚀模数及径流模数增加。

在预测的基础上，落实水土保持方案，减少新增水土流失的产生，切实将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度，达到减少水土流失危害的目的，使项目区及周边地区的生态环境得到明显改善。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

8 水土保持措施布设成果

8.1 防治措施总体布局

本方案在编制过程中防治措施的布设将遵循以下原则：

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，分析主体工程设计中具有水土保持功能的措施及防治效果，做到主体建设与水保措施相结合，不重不漏。

（2）分类布局，分区防治原则。在认真分析主体工程设计资料基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同，分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

（3）坚持综合防治的原则，即从地理位置及时空上建立综合性立体防护体系，要求工程措施与生物措施相辅助、短中长期治理措施相配套，达到“治理一次，受益长久”的目标。

（4）坚持因地制宜、突出重点的原则。结合水土流失预测结论及水土流失危害分析，对施工扰动重点区域作为重点防治区域；将景观绿化区作为本方案重点防治重心，同时加强监督指导。

（5）注重效益性原则。水土保持措施作为生态建设的一部分，一定要做到生态效益、经济效益、社会效益相互统一的原则。

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与临时措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目区原有水土流失。

本方案是以主体工程设计报告、现场勘查资料、主体施工设计文件等资料及业主咨询为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案不再增加水土保持措施，仅对主体具有水土保持的措施进行分析，本着工程措施和临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。水土保持措施体系如表 8-1 所示。

表 8-1 水土保持措施体系

分区	布设措施		布设位置
建设区	工程措施	排水工程	道路一侧
		植草砖工程	停车场
		整地工程	待绿化区
	植物措施	绿化措施	待绿化区
	临时措施	防尘网覆盖	堆土场表面
		临时彩钢板拦挡	项目区周边
		临时排水沟	临时道路及临时堆土周围
		临时沉沙池	临时堆土排水口

8.2 分区措施布设

一、建设区

(一) 工程措施

(1) 排水工程

项目排水主要为雨水排放，排水管为 DN500 的混凝土管，排水管道沿道路一侧铺设，在主体工程完工后进行铺设。雨水通过排水管排放的周边的市政管网内。排水管为 DN500 的混凝土管，基槽开挖采用梯形断面，梯形断面尺寸为底宽 1.1m，挖深 1.3m，边坡 1: 0.5，管道下部铺设 0.1m 垫层；管道开挖的土方与基坑之间设置 40cm 的间隙，堆高不超过 1.5m，防止堆土滑入坑槽内。

根据建设方案，本区共铺设管径 DN500 的排水管 360m，土方开挖 561m³，土方回填 421m³，土方夯实 315m³，铺设垫层 41m³。

(2) 植草砖工程

植草砖是目前国内较为流行的一种园林路面铺筑技术，其指导思想是改变过去路面全部硬化的做法，使地面与地下保持能量交换，包括水、气等。铺筑材料是一种有孔透水混凝土构件，它一般具有 40%~50% 的开孔率，承载能力也异常优越，较大的开孔率也为植被生长提供了充分的培养土和水分，即使一般草种在较差的环境（如经常碾压）下也能茂密生长。这种技术在不改变路面承载能力的前提下，增加绿化和美化效果。

植草砖铺设时，根据设计的要求，首先清理土方，并达到设计标高，按照要

求检查纵坡、横坡及边线是否符合设计要求，找平碾压密实，压实系数达 95% 以上，并注意地下埋设的管线。其次，铺设 150mm 厚的级配基层（最大粒径不得超过 60mm，最小粒径不得超过 0.5mm），并找平碾压密实，密实度达 95% 以上。再次，用 30mm 厚中砂作为找平层，中砂要求具有一定的级配，即粒径 0.3~5mm 的级配砂找平，该层也是透水层，便于植草砖保水。最后，铺设面层植草砖，在铺设时，应根据设计图案铺设，应轻轻平放，用橡胶锤锤打稳定，但不得损伤砖的边角。然后用回填土填充砖孔，再植草，浇水养护。

本区设计在场区地上停车场铺设植草砖，项目设计铺设地上停车位 24 个。经计算，本项目共需铺设植草砖 360m²。

（3）整地工程

项目绿化前，需要对绿化区整地，清除建筑垃圾，平整土地，用于恢复植被。本方案要求整地深度取 0.40m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理--施有机肥--深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化项目区环境，增加地表植被覆盖率。

经计算，本区土地整治 0.15hm²。从水土保持角度来看，该项技术具有很大的优点：一是相对于不透水构件，可蓄渗雨水，回补地下水，涵养水源；二是在铺砖区使用该项技术，避免了大面积的硬化，增加了绿化面积；三是能降低地表温度，湿润、净化空气，减少粉尘，改善人居环境，提高生活环境质量，值得提倡。项目区内的停车场、人行道等区域可采纳这项技术，从而提高场区内水土保持水平和园林绿化档次。

（二）植物措施

根据主体工程设计，本项目植物绿化措施包括绿地、道路绿化、景观绿化组成，项目目前绿化已部分完成，因此本方案结合主体绿化从水土保持角度给增加部分植物，对该区域进行乔灌木综合绿化设计。

在树种选择上，本方案建议选择具有抗污染、抗病虫害、滞沉、耐涝、耐潮湿、耐严寒、耐修剪、易成活、适宜当地自然条件的乡土树种；选择树形优美的树种；充分考虑乔灌木的有机结合；充分考虑所选树种的色相和季相变化。在草

种的选择上，本方案建议选择适应项目区土壤物理化学特性、宜粗放管理、耐踩踏、深根的草种。

在植被配置上，需合理搭配落叶树种、常绿树种、乔木树种、灌木树种、针叶林和阔叶林的比例，将不同树龄、不同种类、不同特色的树木镶嵌组合，形成季相分明、层次丰富、色彩悦目的植物景观。绿化景观应种植富于观赏性的常绿乔木，设置花坛、规划小园林等。花灌的种植以自然和谐为主，注重彩色植物与草本的应用，形成色彩分明的几何色块、模纹图案、流线造型等，使得各种乔木、灌木及花卉草本或丛植成片、或孤植观赏，既有层次，又美观自然。

项目乔灌植物采取苗木种植的方式进行，根据居住区绿地设计规范，在绿地中乔木、灌木的种植面积比例一般控制在 70%。

1、主体工程中设计的绿化措施如下：

（1）栽植乔木

栽植乔木选取三年生实生苗，选用胸径为 8cm 的广玉兰及胸径为 5cm 的樱花作为景观乔木，乔木株距为 4.0m，采用列植及孤植。

（2）栽植灌木

栽植灌木选择冠幅为 180cm 的红叶石楠球及冠幅为 150cm 的黄杨球等观赏性强的灌木，设计株距为 2m，采用列植或行道状栽植。

（3）撒播种草及栽植小灌木

在绿化区域撒播种草，草种选择麦冬草；在草坪外围栽植高度为 30cm 的金叶女贞、小龙柏、红花檵木等小灌木，设计株距为 0.1m，采取丛植。

本方案考虑同类项目的特点，借鉴其绿化成果，从植物种类的选择和配置上给出推荐方案。由于汽车行驶过程中存在粉尘、废气、噪音污染，因此在植物种类选择上应注重植物抗污染、吸尘防噪等特性，也需注重植物的绿化美化效果。绿化以大叶女贞为主要乔木树种，适当配置一些低矮乔灌木、小灌木，如：海桐球、红叶石楠等，草被植物主要选择麦冬草等。

经现场调查及查阅施工资料，项目区域绿化 0.15hm²，共栽植广玉兰 50 株、樱花 50 株；红叶石楠球 80 株、黄杨球 90 株；小龙柏 2600 株、金叶女贞 2200 株，

红花檵木 950 株；撒播种草 0.10hm²。

2、植草砖穴播植草

主体设计对植草砖进行穴播植草。根据设计图案铺设完毕植草砖后，用回填土填充砖孔，再植入草种，并浇水养护。种植初期不得停放车辆或踩踏，待草本返青后可正常使用，使用过程要加强养护和管理。草种选取马尼拉。新增绿化面积以植草砖开孔度（即穴播种草面积）45%计算。

经计算，本项目共需穴播植草 0.0162hm²。

草种	种植方式	单位面积需种量	建设面（hm ² ）	总需量（kg）
马尼拉草	穴播	60（kg/hm ² ）	0.0162	1

（三）临时措施

（1）临时拦挡措施

在项目建设过程中，为了减少项目在建设过程中对周边环境的影响，本项目在建设周边采取 2m 高彩钢板临时拦挡措施外。经计算，本项目共布置彩钢板 720m²。

（2）临时沉沙池措施

在临时排水沟的出口处开挖临时沉砂池，沉砂池设计矩形断面，尺寸 4.8m×1.2m×0.6m（长×宽×深），砌砖结构，使用过程中定期清淤，待自然恢复期后回填。经计算，需土方开挖 4.5m³，砌砖 1.4m³。

（3）临时道路排水沟措施

本着永临结合的原则，在施工建设期间，主体工程设计沿规划道路布设临时道路及单侧排水沟，建设后期将临时道路作为永久道路的路基，因此不再计列临时道路的投资。前期临时排水沟按照排水工程的规格开挖，后期再按相关标准建成。由于该排水沟为临时运输通道的排水沟，其防御标准和过水能力可以适当减低。设计排水沟采用梯形断面结构，上口宽 0.9m，底宽 0.3m，深 0.3m，内坡比 1:1。本项目临时道路 360m，经计算，临时排水沟土方开挖 45m³。

（4）临时覆盖措施

在项目建设过程中，为防止裸露地表、临时堆土产生水土流失，对其实施临

时覆盖措施。经现场调查及查阅施工资料，临时地表共敷设防尘网约 1500m²。

3.各项工程量汇总

工程措施：排水工程 DN500 排水管 360m，植草砖共计 162m²，整地 0.15hm²。

植物措施：项目区域绿化 0.15hm²，共栽植广玉兰 50 株、樱花 50 株；红叶石楠球 80 株、黄杨球 90 株；金叶女贞 2200 株、小龙柏 2600 株，红花檵木 950 株；撒播种草 0.10hm²。

临时措施：临时拦挡 720m²，临时排水沟 360m，临时覆盖 1500m²，临时沉沙池 1 个。

表8-2 主体工程水土流失防治措施工程量统计表

防治措施	单位	数量
一、工程措施		
1、排水工程		
(1) 土方开挖	100m ³	5.61
(2) 土方回填	100m ³	4.21
(3) 土方夯实	100m ³	3.15
(4) 敷设垫层	100m ³	0.41
(5) 管道敷设 (DN500)	100m	360
2、植草砖工程		
(1) 铺设植草砖	100m ²	360
3、整地工程		
(1) 全面整地	hm ²	0.15
二、植物措施		
1、栽植乔木		
(1) 苗木种子费 (广玉兰, 胸径 8cm)	100 株	0.50
栽植费	100 株	0.50
(2) 苗木种子费 (樱花 5cm)	100 株	0.50
栽植费	100 株	0.50
2、栽植灌木		
(1) 苗木种子费 (黄杨球, 冠幅 200cm)	100 株	0.90
栽植费	100 株	0.90
(2) 苗木种子费 (红叶石楠, 冠幅 180cm)	100 株	0.80
栽植费	100 株	0.80
3、栽植小灌木		
(1) 苗木种子费 (小龙柏, 高度 30cm)	100 株	26.00

防治措施	单位	数量
栽植费	100 株	26.00
(2) 苗木种子费 (金叶女贞, 高度 30cm)	100 株	22.00
栽植费	100 株	22.00
(3) 苗木种子费 (红花檵木, 高度 30cm)	100 株	9.50
栽植费	100 株	9.50
4、播撒种草		
(1) 麦冬草	hm ²	0.10
栽植费	hm ²	0.10
三、临时工程		
1、临时拦挡工程		
临时彩钢板	100m ²	7.20
2、临时道路及排水沟		
土方开挖	100m ³	0.45
3、临时覆盖工程		
防尘网覆盖	100m ²	15.00
4、临时沉沙池		
(1) 砌砖	100m ³	0.014
(2) 土方开挖	100m ³	0.045

9 水土保持监测

9.1 监测目的

本项目属于建设类项目，水土保持监测的目的在于以下几个方面：

（1）及时掌握项目区水土流失发生的时段、强度和空间分布等情况，了解水土保持措施的防护效果，及时发现问题，以便采取相应的补救措施，确保各项水土保持措施能正常发挥作用，最大限度地减少水土流失；

（2）通过对该工程的实地监测，积累了大量的实测资料，为确定土壤侵蚀预测预报的模型、参数等提供服务，同时，对本方案提出的防治措施进行实地检验、总结，促进防治措施体系的针对性；

（3）通过全过程的水土保持监测，评价该项目建设过程中的施工准备、建设实施等环节的水土流失防治效果，为项目区的水土保持设施专项验收提供依据；

（4）通过积累本项目建设过程中的监测成果，可以分析总结不同建设时段中易产生水土流失的环节及空间分布，为该项目的监督检查和管理提供依据；

（5）通过地面监测、现场巡测、调查监测等手段，对新增水土流失的成因、数量、强度、影响范围和后果进行监测，了解水土保持方案的实施情况及效果。对水土保持措施没有实施到位的，通过监测督促其实施，并总结、改进和完善水土流失防治措施体系，以达到全面防治水土流失、改善当地生态环境的目的。

9.2 监测的原则

水土保持监测应遵循以下原则：

（1）规范性。监测方法、监测方式和范围的界定、指标等必须统一，监测的描述和表达等应有国家统一标准，监测方法在同一水土流失类型区具有通用性；

（2）综合性。针对不同的监测对象，应从自然、经济和社会等多方面选择监测指标，从多个角度反映水土流失及其预防和治理情况；在监测方法上，既要使用高新技术，也应利用常规调查技术，互相补充，使监测结果更加全面、完整；

（3）动态性。水土流失监测应定期或不定期进行，可提供静态和动态水土保持状况。把各次监测结果、各种专题研究和调查结果综合分析，建立各监测指标的数量化模式，可实现预测、预报；

(4) 层次性。由于必要性和监测技术条件的影响，监测可以在全区、重点区或典型样点进行。

9.3 监测范围

水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，本项目水土流失防治责任范围为 1.33hm²。

9.4 监测时段

水土流失监测时段从项目施工准备期开始到设计水平年结束，具体监测时间主要集中于每年的冬春和雨季。

本项目主体工程现已基本完工，水土保持监测时间应补充监测已施工阶段的水土保持，同时监测从方案编制年开始至设计水平年结束，即 2021 年 8 月至 2022 年 12 月。

9.5 内容和方法

水土保持监测内容应包括扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。

(1) 项目区扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。应采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。实地量测监测频次应不少于每季度 1 次；遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次。

(2) 项目区取土（石、料）、弃土（石、渣）情况监测

取土（石、料）、弃土（石、渣）情况监测的内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。应采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法。取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；正在实施取土（石、料）场、弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次；临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次；堆渣大于 500 万 m³的弃渣场应采用监控设备等开展全程实时监测。

(3) 项目区水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

应采取地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量、取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月 1 次；遇暴雨、大风等应加测。

（4）项目区水土保持实施情况及效果监测

水土保持实施情况及效果监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。应采取实地量测、遥感监测和资料分析的方法。工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

9.6 点位布设

本项目水土保持监测共设 1 个监测点，采用定位监测，定位监测采用沉沙池法，沉沙池布设排水口出口处。项目区绿化采用实地调查监测法，选择有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，标准样地尺寸为 1m×1m。详见表 9-2。

表 9-2 水土保持监测点设置一览表

治理区	监测方法	位置	监测项目	重点监测内容	监测时间	监测频率
建设区	沉沙池法	项目排水口出口处	泥沙含量	水土流失量	施工准备期、施工期	每 3 个月监测一次，汛期连续加测
	实地调查监测	绿化区域	林草覆盖率	林草覆盖率	自然恢复期	--

9.7 人员配备

建设单位可按要求自行编制水土保持监测报告或是委托具有监测能力的单位进行监测，本方案建议安排 1 名监测人员。按照本方案监测内容和监测方法的要求，开展水土保持监测工作。

9.8 监测成果

监测工作应严格遵循本报告书设计或规定的水土保持监测内容、方法和时段执行。监测单位应根据监测技术规程及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水土保持方案原批准机关备案。监测工作结束后，应向各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

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。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。

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份，并按照档案管理相关规定建立档案。

在施工准备期之前，应进行现场查勘和调查，并根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》。水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后 3 个时期同一位置、角度的对比。附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

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。对线型项目，图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。

数据表（册）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。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。监测成果应按照档案管理相关规定建立档。

10 水土保持投资及效益分析

10.1 水土保持投资

1、编制原则

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定，水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资，又有本方案根据水土保持需要新增加的水土保持措施投资，水土保持投资遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则，即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资保持一致。

2、编制依据

本方案水土保持工程投资编制依据主要有：

（1）《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）；

（2）《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；

（3）《关于印发〈山东省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（鲁财综〔2014〕74号）；

（4）《省物价局省财政厅省水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁价费发〔2017〕58号）；

（5）《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）；

（6）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（办水总〔2016〕132号）；

（7）财政部税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；

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

（9）《山东省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（鲁财税【2020】17号）

2、费用

1. 费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB/T50433

-2018），生产建设项目水土保持投资估算分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用、水土保持补偿费等。

水土保持独立费用又包括建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施技术评估及验收费等。

2. 采用定额和指标

（1）水利部水总〔2003〕67 号文颁发的《水土保持工程估算定额》；

（2）主体工程配套定额；

（3）《关于调整建设工程定额人工单价及各专业定额价目表的通知（鲁建标字〔2018〕45 号山东省住房和城乡建设厅）；

（4）其他配套单项措施均采用同类工程综合造价指标计列。

3. 基础单价

（1）人工预算单价

确定项目人工单价按 13.75 元/工时计算。

（2）材料预算单价

①水泥、钢筋、木材、柴油、汽油等价格采用当地现行价格执行；

②主要设备价格以出项目价为原价，另加运杂费和采购保管费。

（3）价格水平年

价格水平年采用 2020 年第四季度市场物价水平。

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、临时工程费费率及独立费用费率等费用标准。

1. 工程措施费费率

本方案工程措施费包括其他直接费、现场经费、间接费、企业利润、税金等，费率标准与主体工程保持一致，不足部分采用水土保持费率标准。

其他直接费以基本直接费为计算基价，工程措施取 1.8%，植物措施取 1.3%。

现场经费以基本直接费为计算基价并根据工程类别取不同的费率，其中土石方工程取 5%，混凝土工程取 6%，土地整治工程取 3%，植物措施费取 4%。

间接费以直接费为计算基价，土石方工程费率取 4.5%，混凝土工程费率取 4.3%，基础处理工程费率取 6.5%，其他工程费率取 4.4%，土地整治取 4.4%。

企业利润以直接费与间接费为计算基价，工程措施取 7%的费率。税金按直

接工程费、间接费和企业利润三项之和 9%计算。

2. 施工临时工程费

施工临时工程费包括临时防护工程费和其他临时工程费,前者由设计方案的工程量乘以单价而得,后者按第一部分工程措施的 1.5%计取。

3. 独立费用

(1) 建设管理费: 建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分之和作为计算基价乘相应的费率 2%计算而得,与主体工程的建设管理费合并使用;

(2) 勘测设计费: 勘测设计费根据《工程勘察收费标准》计列;

(3) 水土保持监测费: 本项目占地面积为 1.33hm²,确定本项目水土保持监测自行监测,本项目水土保持工程建设监测费共计 2.00 万元;

(4) 水土保持设施竣工验收费: 水土保持设施竣工验收费为 1.50 万元;

(5) 水土保持工程监理费: 因此由主体工程监理单位代为监理,本项目水土保持工程建设监理费共计 2.00 万元;

4、水土保持补偿费

根据有关规定,水土保持补偿费执行《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(国家发展改革委 财政部 水利部 发改价格[2014]886 号)及《省物价局 省财政厅 省水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》(山东省物价局 山东省财政厅 山东省水利厅 鲁价费发[2017]58 号)水土保持补偿费收费标准,确定水土保持补偿费征收标准按照 1.20 元/m²的收取(面积不足 1m²按 1m²计算)。根据以上水土保持补偿费计算标准及补偿面积可知,本项目水土保持补偿费为 15996.76 元。

本项目水土保持补偿费计算列表如表 10-1。

表10-1本项目建设期水土保持补偿费计算表

费用名称	计征面积 (m ²)	计征单价 (元/m ²)	合价 (元)
水土保持补偿费	13330.63	1.2	15996.76

根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部国家发展改革委水利部中国人民银行财综[2014]8 号)的要求,该项费用由审批水土保持方案的水行政主管部门征收,分别缴入中央和地方国库。

5、水土保持总投资

本方案对项目区出现的水土流失现象采取了相应的工程、植物、临时防护等防治措施，并计算了其工程投资，并且对项目建设造成的水土保持设施损坏情况进行了统计，按照山东省有关规定，对损坏的水土保持设施需要进行补偿，本方案根据项目建设情况统计了损坏水土保持补偿费。

工程水土保持措施总投资 33.29 万元，其中工程措施费 14.15 万元、植物措施费 3.42 万元、临时工程费 6.64 万元、独立费用 7.48 万元、水土保持补偿费 15996.76 元。水土保持工程投资见表 10-2-表 10-7。

表 10-2 水土保持建设期投资总表 单位：万元

工程或费用名称	水土流失综合防治措施投资					
	建安	植物措施费			独立费用	合计 (万元)
	工程费	栽种	苗木	小计		
		植费	种子费			
第一部分工程措施	14.15					14.15
一、建设区	14.15					14.15
第二部分植物措施		1.20	2.22	3.42		3.42
一、建设区		1.20	2.22	3.42		3.42
第三部分临时措施	6.64					6.64
一、临时防护工程	6.38					6.38
二、其他临时工程	0.26					0.26
第四部分独立费用					7.48	7.48
一、建设单位管理费					0.48	0.48
二、工程建设监理费					2.00	2.00
三、科研勘察设计费					1.50	1.50
四、水土保持监测费					2.00	2.00
五、水土保持设施验收费					1.50	1.50
静态总投资						31.69
水土保持设施补偿费						1.60
总投资						33.29

表 10-3 工程措施表

定额编号	工程或费用名称	单位	数量	概算价值	
				单价（元）	合价（万元）
第一部分：工程措施					14.15
	1、排水工程				10.36
1193	（1）土方开挖	100m³	5.61	425.85	0.24
1152	（2）土方回填	100m³	4.21	684.99	0.29
1303	（3）土方夯实	100m³	3.15	1189.99	0.37
3001	（4）敷设垫层	100m³	0.41	28544.55	1.17
D2-534	(5)管道铺设 DN500	100m			
	2、植草砖工程				3.77
2-259	（1）铺设植草砖	100m²	3.6	10481.82	3.77
	3、整地工程				0.02
8046	（1）全面整地	hm²	0.15	1165.31	0.02

表 10-4 植物措施表

定额 编号	工程或费用名称	单位	数量	概算价值	
				单价(元)	合价(万元)
	植物措施				3.42
	1、栽植乔木				1.03
11	(1)苗木种子费(广玉兰, 胸径 8cm)	100 株	0.50	8000.00	0.40
8117	栽植费	100 株	0.50	2956.05	0.15
16	(2)苗木种子费(樱花 5cm)	100 株	0.50	8160.00	0.41
8116	栽植费	100 株	0.50	1485.26	0.07
	2、栽植灌木				1.57
52	(1)苗木种子费(黄杨球, 冠幅 200cm)	100 株	0.90	7000.00	0.63
8111	栽植费	100 株	0.90	1452.13	0.13
53	(2)苗木种子费(红叶石楠, 冠幅 180cm)	100 株	0.80	7000.00	0.56
8112	栽植费	100 株	0.80	3118.69	0.25
	3、栽植小灌木				0.78
1	(1)苗木种子费(小龙柏, 高度 30cm)	100 株	26.00	25.00	0.07
8091	栽植费	100 株	26.00	99.37	0.26
48	(2)苗木种子费(金叶女贞, 高度 30cm)	100 株	22.00	50.00	0.11
8091	栽植费	100 株	22.00	99.37	0.22
	(3)苗木种子费(红花檵木, 高度 30cm)	100 株	9.50	26.00	0.02
8091	栽植费	100 株	9.50	110.36	0.10
	4、播撒种草				0.04
8	(1)麦冬草	hm ²	0.10	2700.00	0.03
8057	栽植费	hm ²	0.10	1160.59	0.01

表 10-5 临时工程表

定额编号	工程或费用名称	单位	数量/基价	概算价值	
				单价/费率 (元/%)	合价 (万元)
	第三部分：临时工程				6.64
	A、临时工程				6.38
	1、临时拦挡措施				5.41
	彩钢板	100m ²	7.2	7512.36	5.41
	2、临时道路及排水沟				0.02
	土方开挖	100m ³	0.45	425.85	0.02
	3、临时覆盖工程				0.86
	防尘网覆盖	100m ²	15	572.59	0.86
	4、临时沉淀池				0.09
	(1) 砌砖	100m ³	0.014	56050.93	0.08
	(2) 土方开挖	100m ³	0.045	425.85	0.01
	B、其他临时措施	%	17.57	1.50	0.26

表 10-6 独立费用表

工程或费用名称	基价	概算价值	合价 (万元)	备注
	(万元)	费率 (%)		
第四部分：独立费用			7.48	
一、建设单位管理费	24.21	2.00	0.48	按照费率取值,与主体工程捆绑使用
二、工程建设监理费			2.00	
三、可研勘察设计费			1.50	《工程勘察设计收费标准》
四、水土保持监测费			2.00	
五、水土保持设施验收费			1.50	

表 10-7 分年度投资表

工程或费用名称	合计	2021 年
第一部分：工程措施	14.15	14.15
一、建设区	14.15	14.15
第二部分：植物措施	3.42	3.42
一、建设区	3.42	3.42
第三部分：临时措施	6.64	6.64
一、建设区	6.64	6.64
第四部分：独立费用	7.48	7.48
一、建设单位管理费	0.48	0.48
二、工程建设监理费	2.00	2.00
三、可研勘测设计费	1.50	1.50
四、水土保持监测费	2.00	2.00
五、水土保持设施验收费	1.50	1.50
静态总投资	31.69	31.69
水土保持补偿费	1.60	1.60
总投资	33.29	33.29

10.2 效益分析

生态效益分析以水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标反映。

(1)防治目标计算

①水土流失治理度

$$\begin{aligned}\text{水土流失治理度} &= [(\text{水土流失治理达标面积}) / (\text{水土流失总面积})] \times 100\% \\ &= [(1.26/(1.33))] \times 100\% = 95\%\end{aligned}$$

本方案水土流失治理达标面积 1.26hm², 无水面面积, 扰动地表面积 1.33hm², 经计算水土流失治理度 95%。

②土壤流失控制比

$$\begin{aligned}\text{土壤流失控制比} &= \text{项目区容许土壤侵蚀模数} / \text{方案实施后土壤侵蚀模数} \\ &= 200/200 = 1\end{aligned}$$

项目建设期土壤侵蚀模数容许值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目建设完工后，工程各建设区大部分地表已硬化，水土流失基本得到了控制，经分析计算，得出项目区治理后平均土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1。

③渣土防护率

渣土防护率 = 采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量
本项目不存在永久弃渣，也不存在临时堆土，故本方案不再计算渣土防护率。

④表土保护率

表土保护率 = 保护的表土数量/可剥离表土总量
项目场地内无可剥离的表土，故本方案不再计算表土保护率。

⑤林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (林草植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%
= (0.15/0.156) × 100% = 96%

本方案设计植物措施面积 $0.11hm^2$ ，项目区内可恢复林草植被面积 $0.156m^2$ ，经计算林草植被恢复率为 96%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率 = (林草植被面积/项目建设区总面积) × 100%
= (0.15/1.33) × 100% = 11%

本方案设计植物措施面积 $0.15hm^2$ ，项目建设区总面积 $1.33hm^2$ ，经计算林草覆盖率为 11%。

根据方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的布局与数量，对照方案编制目的和所确定的水土流失防治目标，列表定量计算六项防治目标。

经过综合分析，本方案根据项目在建设过程中可能出现的水土流失现象采取相应的治理措施，依据水土保持相关的评估方法对采取的措施起到的水土流失防治效果进行评估计算。经计算，水土流失六项防治目标达到或超过了方案预定的目标。水土流失防治六项综合目标值实现情况评估表见表 10-8

表10-8 水土流失防治六项综合目标实现情况评估表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	92	水土流失治理达标面积	hm ²	1.26	95	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.33		
土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	200	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	200		
渣土防护率(%)	\	采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量	m ³	\	\	达标
		工程弃土(石、渣)总量	m ³	\		
表土保护率(%)	\	保护表土的数量	t	\	\	达标
		可剥离表土总量	t	\		
林草植被恢复率(%)	95	林草类植被面积	hm ²	0.15	96	达标
		可恢复林草面积	hm ²	0.156		
林草覆盖率(%)	9.09	林草类总面积	hm ²	0.15	11	达标
		建设区面积	hm ²	1.33		

生产建设项目水土保持作为项目建设的组成部分,其主要任务是恢复和改善生态环境,保障生产建设安全运行,其效益总体上是反映在对社会和自然环境的贡献,对本工程自身而言则本方案的制定不仅考虑到方案实施的社会效益。

1. 生态效益

(1)保土效益:根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)规定,保土效益为工程项目建设前后土壤流失量的差值。

(2)蓄水效益:根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)规定,造林、种草、复耕等措施具有增加就地入渗、减小地表径流的效益。方案实施后,有效拦截了项目区建设期因扰动地表带来的土壤流失量,遏制了项目区原有的水土流失,最终达到项目区及周边环境、减少污染、涵养水源的目的,促进了项目区生态环境的改善和良性循环。

2. 社会效益

方案对整个项目区进行了水土保持综合治理规划。其中水土流失治理达标面

积1.26hm²，通过水土保持综合治理，项目区各项水土保持评价指标均达标，改善生态环境、提高水土资源利用率。

11 水土保持管理

11.1 组织管理

项目建设管理单位成立水土保持方案实施管理机构,统一负责本工程水土保持方案的 监督、实施,并制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度,做到有机构、有人员、 组织健全、人员固定,明确施工单位负责的水土保持责任范围,落实水土保持工程的实施, 使各年度的水土保持工作设计落到实处,确保水土保持工作的系统性、完整性和规范性。

11.2 后续设计

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“依法应当编制水土保持方案的生产 建设项目中的水土保持设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;生产 建设项目竣工验收,应当验收水土保持设施;水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 生产建设项目不得投产使用”的规定,本水土保持方案批复 后,建设单位委托设计单位进行水土保持工程初步设计和施工图设计,落实水土流失防治 措施、投资,并单独编制水土保持篇章。主体工程初步设计审查时应当有市级水行政主管部门参加并提出意见。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条,水土保持方案经 批准后,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。水土保持方案实施过程中,水土保持措施需要作出重大变更的,应当 经原审批机关批准。建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求,保质保量地完成水土保持各项措施;预防监督部门应定期对水土保持方案的实进 度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报 与实地监测相结合,必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的全面落 实。

11.3 水土保持监测

建设单位可自行监测或者委托第三方有资质的机构,需要按本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,编制《水土保持监测实施

细则》并实施。实施过程中，监测成果应定期向建设单位和水行政主管部门报告，并在监测结束后编制监测报告。该监测报告将作为水土保持设施专项验收的依据。

11.4 水土保持监理

根据水利部《水利工程建设监理规定》（2006 年水利部令第 28 号）、《关于加大大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保[2003]89 号）的规定，必须开展水土保持工程施工监理。另外还规定，“凡水利部批准的水土保持方案，在其实施过程中必须进行水土保持监理，其监理成果是生产建设项目水土保持设施验收的基础和验收报告必备的专项报告”。地方各级水行政主管部门审批的水土保持方案，其项目的水土保持监理工作可参照本通知执行。“承担水土保持监理工作的单位及人员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，以及工程施工合同、监理合同，开展监理工作。从事水土保持监理工作的人员必须取得水土保持监理工程师证书或监理资格培训结业证书”。监理单位通过招标方式确定，并向水土保持方案批准单位备案。在监理过程中，监理单位应对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，并将监理报告向各级水行政主管部门报告。水土保持设施竣工验收时需要提交水土保持专项监理报告及临时措施影像资料，作为评估及验收的依据。

11.5 水土保持施工

在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施，并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规，以提高施工队伍和群众对水土保持的认识，增强其水土保持的法律意识，督促水土保持方案的实施和治理成果的防护，减少水土流失带来的负面影响。

同时，工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实处，做到有专人组织实施，责任到人，有章可循。施工期应划定施工活动范

围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口树立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火水土保持管理安全，防止因火灾烧毁地表植被；施工过程中要经常对泄洪防洪设施进行检查维护，保证其有效性。最后，施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收查阅。根据有关要求，在主体工程发包标书中应提出水土保持的要求，将各标段水土保持工程纳入各标段招标文件一起招标或汇总为一个专门的标段单独招标。在招标文件中，详细列出水土保持工程内容，明确施工单位的施工责任，明确弃防治水土流失的责任范围，并以合同的形式明确中标单位应承担的防治水土流失的责任和义务。中标的施工单位在实施水土保持方案时，对设计内容如有变更，应按照有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位汇报并征得同意可进变更，对于变更较大的，按水土保持方案报批程序报原审批机关审批。

11.6 水土保持验收

验收的内容、程序等按照《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）执行。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验收报告。

验收报告编制完成后，生产建设单位应当组织成立验收工作组，验收工作组应当由生产建设单位、水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理及验收报告编制等单位代表组成，生产建设单位可根据生产建设项目的规模、性质、复杂程度等情况邀请水土保持专家参加验收组，验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件。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，向水土保持方案审批机关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。

水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。水土保持设施验收合格并备案后，建设单位或经营管理单位应当加强对水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

12 结论

(1) 主体工程水土保持分析评价结论主体工程在施工过程中布设了一些具有水土保持功能的水土保持措施,满足水土保持要求,对于减少工程建设引发的水土流失都具有一定作用,主体工程在施工期缺乏临时防护措施、主体工程对临时设施区没有考虑,本方案都将进行补充,使新增水土保持措施与主体工程中具有水土保持功能的工程一并纳入到本方案中,形成完整科学的水土流失防治体系。

(2) 水土保持方案可行性分析结论 经分析,方案实施后,设计水平年除表土保护率外其它五项防治指标均达到或超过了目标值,综合考虑,本方案实施后,项目建设造成的水土流失能够得到有效控制,水土流失危害将降到最低限度,生态环境可得到恢复和改善。根据对主体工程水土保持分析评价结论和方案可行性分析结论,是从水土保持角度看,项目建设可行。

(3) 建议和要求项目的建设为满足区域经济的发展具有十分重要意义,工程建设将造成一定的水土流失,在工程建设过程中通过采取水土保持方案设计的各种水土流失防治措施,可有效控制项目区内的人为土壤侵蚀,将会有效减少新增水土流失,改善了区域环境,保障了工程安全运营。水土流失防治效果均达到或超过了确定的目标值,其生态效益、蓄水保土效益和社会效益均显著。从水土保持角度分析,不存在限制项目建设的水土保持方面的绝对制约性因素,项目建设可行。本方案经水行政主管部门批复后,具有强制实施的法律效力,为下一步贯彻落实好该水土保持方案,并做好下一步水土保持工程的设计、施工、监理、监测及竣工验收等后续工作提出以下要求:

1) 要求施工单位以本报告表在内的设计文件设计的各项内容为依据,制定好完善的水土流失综合防治管理制度,严格遵守文明施工,确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

2) 工程施工单位要与水行政主管部门加强联系和沟通,紧密结合工程建设特点,有效落实本方案确定的水土流失防治措施体系,保证工程质量。同时,加大保护水土流失工作的力度,使每个施工人员重视水土保持工作。

3) 该项目需尽快落实好水土保持监测单位和监理单位, 监测、监理单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理和监测工作, 保障项目水土保持措施的顺利实施。

建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况以及对周边的影响, 若对周边造成直接影响时及时处理。同时, 并接受水行政主管部门的监督管理, 对水行政主管部门发现的问题及时处理。工程运行前, 必须开展水土保持设施的验收工作, 验收的内容、程序等按照《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(办水保[2018]133号)执行。

验收的重点是水土保持设施总体布局与防治分区是否科学合理、各项防治措施是否按设计实施以及水土流失措施的数量和质量, 工程措施经汛期暴雨的考验情况等内容。建设单位、水土保持方案编制单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测报告编制单位应当参加现场验收。