

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	位于榆林市靖边县杨桥畔镇,靖边化工园区内的榆能化一期启动项目预留空地内			
	建设内容	1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目 (简称 504 项目)			
	建设性质	新建	总投资(万元)	16.27	
	土建投资(万元)	10	占地面积(hm ²)	永久: 0.30 临时: 0	
	动工时间	2019 年 5 月	完工时间	2019 年 11 月	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	弃方
		700	700	0.00	0.00
	取土(石、砂)场 弃土(石、砂)场	无 无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	陕北沙丘滩地强烈风蚀水蚀拦沙防沙区、陕西省水土流失重点治理区	地貌类型	风沙滩地区	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	7800 (风蚀)、5500 (水蚀)	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	1000	
项目选址(线)水土保持评价		项目选址兼顾了水土保持要求,未涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全的区域;不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区;不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和定位观测站。但本项目所在地属于国家级水土流失重点治理区,陕西省水土流失重点治理区;属于生态脆弱地区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区,本方案执行一级防治标准。			
预测水土流失总量(t)		119.70			
防治责任范围(hm ²)		0.30			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失防治指标值一级标准			
	水土流失治理(%)	93	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%)	*	
	林草植被恢复率(%)	*	林草覆盖率(%)	*	
水土保持措施	(1) 建构筑物区 ① 临时措施 密目网苫盖 1100m ² 。 (2) 生产道路区 ① 工程措施 排水管网 320m。 ② 临时措施 密目网苫盖 1000m ² 。 (3) 临时堆土区 ① 临时措施 密目网苫盖 430m ² 、编织袋围挡 60m、临时排水沟 170m、临时沉砂池 1 座。				
	工程措施	4.80	植物措施	0	
水土保持投资估算(万元)	临时措施	2.91	水土保持补偿费	0.50388	
	独立费用	建设管理费	0.15		
		水土保持监理费	0.00		
		科研勘测设计费	5.00		
		水土保持设施验收报告编制费	2.00		
	总投资	16.27			
编制单位	陕西绿馨水土保持有限公司	建设单位	陕西延长中煤榆林能源化工有限公司		
法人代表及电话	张世强/029-88856179	法人代表及电话	/		
地址	陕西省西安市雁塔区团结南路 32 号中国航天科技军民融合创新中心 14 层	地址	靖边县延长工业园区		
邮编	710065	邮编	718500		

目录

联系人及电话	李冬雪/18829341933	联系人及电话	周颢/15029327234
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	029-88856179	传真	/

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目

水土保持方案报告表

责任页

(陕西绿馨水土保持有限公司)

批准：张世强(总经理)

核定：刘栓奇(高级工程师)

审查：卜安全(高级工程师)

校核：杜 卿(工程师)

项目负责人：李林珍(工程师)

参加编制人员：

姓 名	职 称	参 与 内 容	签 字
李林珍	工程师	第 1、3、5、6 章节编写及制图	
魏文瑞	工程师	第 2、4、7 章节编写	



靖边工业园区



504 项目区



工艺装置区



进场道路道路区



靖边化工园区绿化



靖边化工园区绿化

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 方案编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布局成果.....	9
1.9 水土保持投资概算及效益分析.....	10
2 项目概况.....	11
2.1 项目组成及工程布置.....	11
2.2 施工组织.....	11
2.3 工程占地.....	12
2.4 土石方平衡.....	13
2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建.....	15
2.6 施工进度.....	15
2.7 自然概况.....	15
3 项目水土保持评价.....	18
3.1 主体工程选(址)线水土保持评价.....	18
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	18
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	19
4 水土流失分析与预测.....	23
4.1 水土流失预测.....	23
4.2 水土流失影响因素分析.....	23
4.3 土壤流失量预测.....	23
4.4 水土流失危害分析.....	25
4.5 指导性意见.....	25
5 水土保持措施.....	26

5.1 防治区划分.....	26
5.2 防治区划分.....	26
5.3 水土保持防治分区总体布局.....	27
5.4 施工进度.....	31
5.5 水土保持施工要求.....	33
6 水土保持投资估算及效益分析.....	34
6.1 投资概算.....	34
6.2 效益分析.....	40
7 水土保持管理.....	42
7.1 组织管理.....	42
7.2 水土保持监理.....	42
7.3 水土保持施工.....	43
7.4 水土保持设施验收.....	43

附件:

- 1、委托书
- 2、陕西省企业投资项目备案确认书

附图:

序号	图名	图号	数目
1	项目区地理位置图	01	1
2	项目区高清影像图	02	1
3	项目总平面布置图	03	1
4	项目区水系图	04	1
5	项目区土壤侵蚀模数图	05	1
6	临时堆土区典型设计图	06	1
7	沉淀池及排水沟典型设计图	07	1
8	防治责任分区图	08	1
9	措施总体布局图	09	1

1 综合说明

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司是陕西延长石油集团与中煤能源通过增资扩股共同组建的一家大型煤、气、油综合利用化工企业，于 2010 年 5 月 24 日成立。靖边县杨桥畔镇工业园区项目是延长石油集团按照国家陕北能源化工基地“三个转化”的总体要求，充分发挥榆林丰富的油、气、煤等资源综合优势，实现资源就地转化和高效开发，推动延长石油集团产业结构调整和陕北能源化工基地建设的重大举措，靖边化工园区已建成 180 万吨/年甲醇、150 万吨/年渣油催化热裂解（DCC）、60 万吨/年 DMTO、2 X 30 万吨/年聚乙烯（PE）、2 X 30 万吨/年聚丙烯（PP）、9 万吨/年 MTBE 等主要生产装置及配套的公用工程。本项目位于靖边县杨桥畔镇工业园区内，具体较好的依托性。

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司于 2018 年 10 月 9 日取得陕西省企业投资项目备案确认书，项目名称为“陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目（简称 504 项目）”，项目代码为“2018-610824-26-03-053024”，建设地点为“靖边县杨桥畔镇工业园区陕西延长中煤榆林能源化工有限公司一期启动项目预留地内”，总占地面积 0.30hm²，其中永久占地 0.30 hm²、临时占地 0 hm²，建设内容为年产 1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目。本项目已于 2019 年 5 月开工，2019 年 11 月完工，总工期 7 个月。

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

建设必要性：烯烃是一种基础且非常重要的高附加值化工原料，目前的工艺主要是利用煤炭和天然气资源直接或间接制备烯烃，具有高耗能和高耗水的不足。中科院院士团队研究发现，报告了一种新催化剂，以极高的选择性和效率在一步反应中实现了合成气制低碳烯烃的直接转换，从原理上开创了一条低耗水进行煤转化的新途径。目前该技术从实验室走向工业化面临缺少实验数据的问题，必须先经过前期的中试实验检验，才能使该技术真正应用于工业化生产中。本项目建设内容为 1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试实验，因此建设是必要的。

项目名称：陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目

地理位置：本项目位于榆林市靖边县杨桥畔镇，杨桥畔工业园区陕西延长中

煤榆林能源化工有限公司一期启动项目预留地内，地理位置中心坐标为 E108° 55′ 22.85614″、N37° 39′ 22.52466″，项目区厂址四至坐标见表 1-1。项目区北侧为氢气卸车车间、南侧为化建指挥部、东侧为 MTBE 装置区、西侧为延长五路，项目区域与周边区域交通相对比较便利，项目区地理位置见图 1-1。

表 1-1 项目区厂址四至坐标

序号	E	N
1	108° 55′ 21.55741″，	37° 39′ 23.23920″
2	108° 55′ 23.82173″	37° 39′ 23.19092″
3	108° 55′ 23.82656″	37° 39′ 21.59769″
4	108° 55′ 21.54293″	37° 39′ 21.60251″



图 1-1 项目区地理位置示意图

建设单位: 陕西延长中煤榆林能源化工有限公司

建设性质: 新建建设类项目

建设规模: 建设 1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目

占地面积: 本项目总占地面积 0.30hm²，其中永久占地 0.30hm²、临时占地 0 hm²，占地类型为工业用地。

土石方量：本项目土方开挖填总量 1400 m³，其中开挖土方总量为 700m³，回填土方总量为 700m³，无借方，无弃方。

工程投资：工程总投资 15.21 万元，其中土建投资 10 万元。

项目工期：本项目已于 2019 年 5 月开工，2019 年 11 月完工，总工期 7 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、主体工程设计

(1) 2018 年 10 月 9 日，本项目取得陕西省企业投资项目备案确认书，项目名称为陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 1000 吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目（简称 504 项目），项目代码为：2018-610824-26-03-053024。

(2) 《504 项目可行性研究报告》（北京石油化工工程有限公司 2018 年 9 月）

2、主体工程进展情况

根据现场踏勘及咨询建设单位，本项目已于 2019 年 5 月开工，2019 年 11 月完工，总工期 7 个月，本项目已于 2021 年 10 月编制完成水土保持方案报告表，属补报方案，主体工程已经完成土方开挖、回填、设备安装、调试、运营。项目总占地为 2964m²，建成一座 2F 机柜间占地面积为 180m²、一座 1F 变电所占地面积 144m²、一座工艺主装置占地面积为 1152m²，其余均为硬化道路。

3、方案编制过程

2018 年，陕西延长中煤榆林能源化工有限公司委托陕西绿馨水土保持有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目水土保持方案编制工作，我公司人员按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）的有关规定和要求编写本项目水土保持方案报告表、取得本项目水土保持方案报告表专家评审意见，将报批稿报告报送至靖边县水土保持监督站，因建设单位无本项目水土保持补偿费票据，本项目未取得批复。

2021 年 9 月，应建设单位要求，重新报送本项目水土保持方案报告表，我公司组织人员按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关规定和要求，详细调查了项目区自然环境状况、水土流失与水土保持现状，现场勘测重点部位，通过对项目有关资料的研究分析，对项目区域水土流失防治的重点地段进行了详细调查。于 2021 年 10 月编制完成了《陕西延长中煤榆林能源化

工有限公司 504 项目水土保持方案报告表(送审稿)》。

1.1.3 自然简况

1、地形地貌

项目区位于靖边县杨桥畔镇工业园区内，地形以北部风沙滩区为主，海拔 1123 ~ 1350m。

2、气候气象

项目区属半干旱大陆性季风气候，光照充足，温差大，气候干燥，通风条件好，雨热同季，四季变化较大。项目区年平均气温 7.8℃，极端最高温度为 36.4℃，极端最低温度为-27.3℃，年平均降水量 395mm，10 年 1 遇最大 1 小时降雨量 36.3mm，多年平均 24h 降雨量 46.5mm， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 2800℃，无霜期平均 157d，年平均风速 2.4m/s，多年最大风速 16.3m/s。

3、土壤植被

项目区土壤为风沙土，发育于风成沙性母质的土壤，主要特征是土壤矿质部分几乎全由细沙颗粒（直径 0.05 ~ 0.25mm）组成，机构松散、流动性强。

项目区植被类型为干草原植被，植被主要有沙蓬、针茅属、隐子草、百里香属、沙蒿、茵陈蒿、蒿属等草类和紫穗槐、沙棘、胡枝子、沙柳等乔灌植物。

4、水土保持区划及容许土壤流失量

根据《陕西省水土保持区划(2016 ~ 2030 年)》，项目区属陕北沙丘滩地强烈风蚀水蚀拦沙防沙区，根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL 190-2007)》中表 4.1.1，项目区属西北黄土高原区，容许土壤流失量 1000t/km²·a。

5、土壤侵蚀类型、强度

根据陕西省土壤侵蚀模数图，属强烈侵蚀，土壤流失类型强烈风蚀水蚀。

6、水土流失重点预防区及水土保持敏感区

根据《陕西省水土流失重点防治区划分成果》，项目区属陕北大荔沙地重点治理区，项目区周边无水土保持敏感区。

1.2 方案编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会，2010 年 12 月 25 修订，2011 年 3 月 1 日施行)；

(2)《陕西省水土保持条例》(陕西省人大常委会,2013年7月26日颁布,2013年10月1日起实施);

(3)《中华人民共和国城乡规划法》(全国人民代表大会常务委员会,自2008年1月1日起施行,2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正);

(4)《陕西省水土保持条例》(2013年7月26日陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过),2013年10月1日起施行。

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》(水利部1995年5号令,2005年7月8日修正,根据2017年12月22日水利部令第49号第二次修改);

(2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部第2000年12号令,2005年7月8日修改,根据2014年8月19日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改);

(3)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号);

(4)《水利工程建设监理规定》(水利部令第49号,2017年12月22日)。

1.2.3 规范性文件

(1)《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》(办水保〔2017〕365号);

(2)《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);

(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》(办水保〔2018〕133号);

(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刷格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(5)《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》(水保监督函〔2019〕23号);

(6)《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);

(7)《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);

(8)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号);

(9)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号);

(10)《水利部水土保持监测中心文件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》(办水保函〔2020〕63号);

(11)《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》(办水保函〔2020〕160号)。

1.2.4 规范标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (3)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GBT/51297-2018);
- (5)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (6)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (7)《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL73.6-2015);
- (8)《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017);
- (9)《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012);
- (10)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (11)《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)。

1.2.5 技术资料

- (1)《陕西省水土保持公报 2006-2010》(陕西省水利厅);
- (2) 2018年10月9日取得陕西省企业投资项目备案确认书,项目名称为陕西延长中煤榆林能源化工有限公司1000吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目(简称504项目),项目代码为:2018-610824-26-03-053024。
- (3)《陕西省水土保持志》陕西省水土保持局,1997年;

(4)《陕西省水土保持规划(2016~2030)》，陕西省水土保持局，2016年。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或下一年，根据主体工程完工时间和水土保持实施进度安排，本项目已于2019年5月开工，2019年11月完工，本方案为补报方案，对于补报方案设计水平年为补报方案的当年或下一年，本方案确定设计水平年为2022年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久占地、临时占地。

根据业主提供的资料，结合现场调查，项目区自然概况、水土流失类型和特点相同划分为3个水土流失防治区，确定水土流失防治责任范围面积为0.30hm²。本项目防治责任范围见表1-1。

表 1-1 防治责任范围一览表

单位：hm²

防治分区	占地面积	占地性质	占地类型	备注
建构筑物区	0.15	永久占地	工业用地	
生产道路区	0.15	永久占地	工业用地	
临时堆土区	(0.02)	永久占地	工业用地	建构筑物区/道路区
合计	0.30			

注：（）位于主体工程区内，面积不重复计算

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行等级标准

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)，项目区水土保持防治标准按西北黄土高原区建设类项目一级防治标准执行。

1.5.2 防治目标

1、定性分析

- ① 项目建设区内的原有水土流失得到基本治理；
- ② 新增水土流失得到有效治理；
- ③ 防治责任范围内的生态得到最大限度的保护，环境得到明显的改善；

④ 水土保持措施安全有效。

2、定量分析

项目区在全国水土保持区划上属于西北黄土高原区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)的相关规定，对目标值进行调整：

① 由于项目区属于风沙区，且根据现场调查靖边化工园区场地前期已做平整，无可剥离的表土，因此表土保护率不做控制性指标。

② 根据《陕西省节约集约用地实施细则（试行）陕国土资发[2014]56号》文规定，鼓励工业区集中设置公共绿地，严格控制企业在厂区范围内修建大广场、大绿地，对项目用地绿化率有限制。且由于本项目属于石油化工生产项目，石油化工项目设计规范要求预留一定距离防火间距。项目占地范围内主要为建构物、道路，无可绿化面积。靖边化工园区统计规划设计园区绿化，根据现场调查占地范围外已绿化，种植乔木、灌木等，其余区域均硬化，不存在水土流失，因此林草植被恢复率和林草覆盖率不做控制性指标。

本项目防治目标如下：水土流失治理度 93%，土壤流失控制表 1，渣土防护率 92%。设计水平年水土流失防治目标见表 1-2。

表 1-2 设计水平年水土流失防治目标计算表

防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)		93			93
土壤流失控制比		0.80			1
渣土防护率(%)	90	92		90	92
表土保护率(%)	90	90			*
林草植被恢复率(%)		95			*
林草覆盖率(%)		22			*

1.6 项目水土保持评价结论

(1) 主体工程选址(线)无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，在工程建设中已优化了施工方案，综合调配、合理利用土石方，减少运距和数量。施工期及时采取了临时拦挡苫盖措施，有效的防治水土流失，符合水土保持要求。

(2) 主体工程设计中，建构物和生产道路布置基本合理，工程与临时措施

相结合，对项目施工过程中产生的水土流失现象起到防治作用。

(3) 工程建设均为永久占地，占地面积较小，占地类型为工业用地。减少了对原地貌的扰动和损坏，符合《生产建设项目水土保持标准》(GB 50433-2018)和相关法律法规要求。

(4) 主体工程在设计过程中，土石方最大限度的“以挖作填”，各个分区之间能够合理调配，土石方调入、调出都采取就近原则，避免了土石方运输过程中造成的水土流失，降低了水土流失程度，减少了对周边环境的影响。土石方平衡符合水土保持要求。

(5) 主体工程设计中的工期安排比较合理，各分区项目同时开工，相对的缩短了项目总工期，缩短了临时堆土的裸露面暴露时间；项目施工生活区依托靖边化工园区的生活区，不需要新征临时用地，减少了临时占地面积，控制和降低了新增人为水土流失程度。项目施工组织，施工方法和工艺符合《生产建设项目水土保持标准》(GB 50433-2018)要求。主体工程施工方法和工艺是可行的。

通过分析主体工程设计资料，并结合现场勘察的结果，主体工程设置了排水管网、密目网苫盖，编织袋围挡、临时排水沟、临时沉砂池在保障主体工程运行安全的同时也具有水土保持功能，有效防治项目施工过程中产生的水土流失现象。

1.7 水土流失预测结果

经预测，工程建设造成的水土流失总量 119.70t，新增水土流失量 79.80t。

1.8 水土保持措施布局成果

项目区分为三个防治区，分别为构筑物区、生产道路区和临时堆土防治区。

1.8.1 构筑物区

(1) 临时措施

密目网苫盖 1100m²。

1.8.2 生产道路区

(1) 工程措施

排水管网 320m。

(2) 临时措施

密目网苫盖 1000m²。

1.8.3 临时堆土区

(1) 临时措施

密目网苫盖 430m²、编织袋围挡 60m、临时排水沟 60m、临时沉砂池 1 座。

1.9 水土保持投资概算及效益分析

(1) 水土保持投资估算

本方案水土保持估算总投资为 15.21 万元(主体工程已列投资 6.88 万元, 新增 8.33 万元), 其中工程措施投资 4.8 万元, 临时措施投资 1.56 万元、独立费用 7.15 万元(建设管理费 0.15 万元, 科研勘测设计费 5.00 万元, 水土保持设施验收费 2.00 万元), 基本预备费 0.89 万元, 水土保持补偿费 5038.8 元。

(2) 效益分析

项目区水土流失治理度 96.67%, 土壤流失控制比 1.25, 渣土防护率 97.14%, 各项防治指标均达到规范要求, 主体设计采取的措施符合水土保持要求, 减少项目区因施工期扰动产生的水土流失现象。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

本项目地块呈长方形，总占地约 0.30 hm^2 (2964m^2)，东西长约 60m、南北宽约 50m，由建构筑物区、生产道路区、临时堆土区 3 部分组成。

2.1.1 建构筑物区

构筑物区包含工艺主装置、机柜间、变电所三部分占地面积合计 1476m^2 ，其中工艺主装置占地面积为 1152m^2 、机柜间占地面积为 180m^2 、变电所占地面积 144m^2 。

2.1.2 生产道路区

本项目除构筑物外均为道路区，占地面积合计为 1488m^2 。

2.2 施工组织

2.2.1 交通运输情况

项目区交通运输便利，靖边工业园区内迎宾大道和石化大道已建成通车，园区外与 S204、S206、G307、青银高速、包茂高速接壤交回，公路网四通八达。这些道路组成的路网为该区域提供了较好的交通运输条件。

2.2.2 项目区水源、电源、燃料等资源利用的情况

1、施工用水

本项目位于已运营的靖边工业园内，靖边工业园内有完善的供水系统，可直接从供水管线接入。

2、施工用电

施工期，用地由靖边工业园供电网接入。

3、施工通信

施工期的通信采用当地的移动信号。

2.2.3 主要建筑材料来源及相关水土流失防治责任

1、主要建筑材料来源

本项目建设所需的沙、石料均从有合法开采、销售资质的料场就近购买。建设项目所需要的其他水泥、钢材、油料等就近购买。建设过程中运料人员做好运输车辆遮盖措施。

2、相关水土流失防治责任

工程建设所需购买的水泥、石料、砂以及机制砖等地方材料，当地均可满足，开采过程中所造成的水土流失防治责任由供给方承担。

2.2.4 施工工艺

1、主体工程施工工艺

本项目土建工程施工主要为建构筑物基础，综合考虑施工条件、工期、施工强度等因素，采用机械施工为主，人工为辅的施工方案。

(1) 土方开挖：采用人工配合挖掘机开挖，渣料除回填利用部分就近堆放。

(2) 预埋件：采用仪器定位，人工安装。具体施工程序和方法如下：

1. 定位放线：根据现场方位、各项工程施工图、水准点及坐标控制点确定本工程基础设施的位置。

2. 基坑开挖：基坑开挖尺寸应符合图纸要求，开挖基坑较深时应采取防护措施。

3. 验槽：按照施工图纸和施工验收规范的要求对基坑尺寸进行检验，使用水准仪检查坑底标高应在同一水平面上，发生超挖现象的应采用相同土质回填并夯实。

(3) 生产设备的安装

工艺流程为：作业准备→购买生产设备→预埋件定位→混凝土浇筑振捣→设备安装→检验。

混凝土浇筑前应对施工水平面的位置、标高、轴线数量及牢固情况做细致的检查并做自检记录，并把预埋件固定好位置。

2、合成气直接制低碳烯烃生产工艺

合成气直接制低碳烯烃生产工艺流程分为膜分离单元，反应单元，水洗、胺洗和碱洗单元，溶剂再生单元，变压吸附分离单元，低温油洗和脱甲烷单元，戊烷再生单元。

2.3 工程占地

在主体工程设计的数据基础上，结合现场调查复核，并根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），对本项目占地进行统计。

本项目建设占地总面积为 0.30hm²，全部在永久占地，占地类型为工业用地，

属于榆能化一期启动项目预留空地，在行政区划上均属靖边县管辖。工程占地情况详见表 2-1。

表 2-1 工程占地面积统计表 单位 hm^2

防治分区	占地面积	占地性质	占地类型	备注
建构筑物区	0.15	永久占地	工业用地	
道路区	0.15	永久占地	工业用地	
临时堆土区	(0.02)	永久占地	工业用地	建构筑物区/道路区
合计	0.30			

注：（）位于主体工程区内，面积不重复计算

2.4 土石方平衡

根据询问和现场调查，项目区为风沙区，榆能化工业园前期已完成场地平整工作，无可以利用的表土，因此本项目建设前期无表土剥离。

根据主体提供的相关数据，并结合现场调查统计，以自然方计算，本项目建设期间土石方挖填总量 1400 m^3 ，其中土石方开挖总量 700 m^3 ，土石方填方总量 700 m^3 ，土方回填用于夯实地基垫层，因此无借方也无弃方产生。本项目土石方平衡及流向见表 2-2，图 2-1。

表 2-2 土石方总平衡表 单位： m^3

项目分区	挖方	填方	调出	调入
建构筑物区	600	600	0.00	0.00
道路区	100	100	0.00	0.00
合计	700	700	0.00	0.00

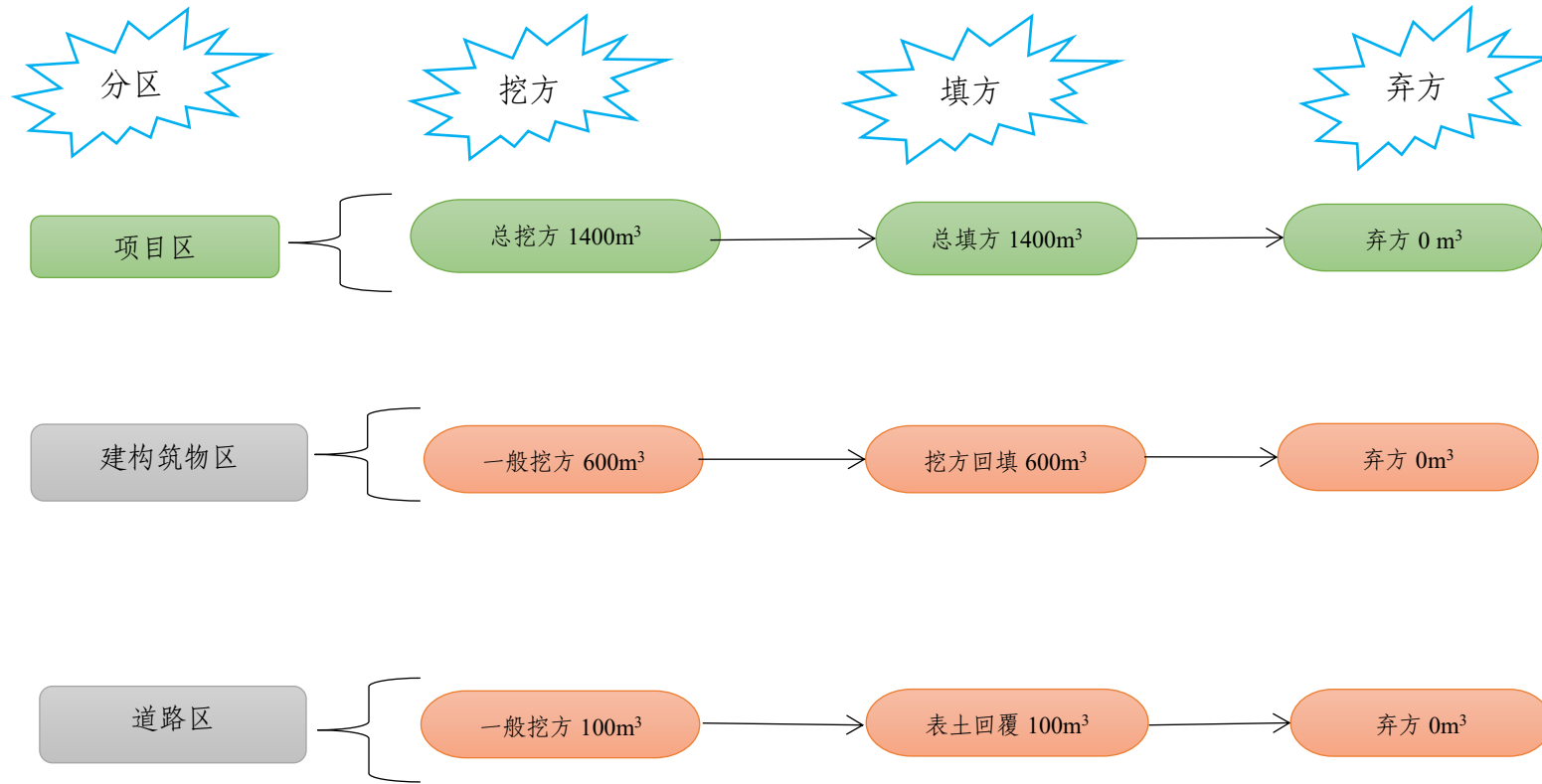


图 2-1 土石方流向图

2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施迁建问题。

2.6 施工进度

项目计划建设总工期 7 个月，即 2019 年 5 月开工，2019 年 11 月完工。主体工程施工进度见表 2-3。

表 2-3 工程施工进度横道图

内容	工期(月)	2012 年						
		5	6	7	8	9	10	11
建构筑物区	5	—				—		
道路区	2						—	—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

靖边县地处鄂尔多斯地台南缘与黄土高原北部过渡地带，白于山横亘于南，毛乌素沙漠绵延于北，靖边平原呈东西走向居中。全县地势南高北低，西南部水路畔乡的大墩山海拔 1823 米，是全县的最高点；北部红墩涧乡的白城子海拔 1123 米，为全县最低点，相对高差 700 米。按照地形地貌分为北部风沙滩区、中间梁峁涧区和南部丘陵沟壑区三大地貌类型。

(1) 北部风沙滩区：主要包括黄蒿涧、红墩涧、海子滩、杨桥畔、新农村、张家畔、东坑、柠条梁等乡镇，面积约 270 万亩，占全县总面积的 36.2%。海拔 1123~1350 米，地面起伏较小，相对高差一般为 30~50 米，地面组成物质多为第四纪松散的沙粒、亚粘土和沙质黄土，基岩仅在局部河谷地区出露。地表形态以流动、半固定和固定沙丘、沙滩、沙地及湖盆地为主，又可分为沙漠、湖盆滩地、河谷阶地 3 个地貌亚区。

(2) 中部梁峁涧地区：主要分布在白于山以北、榆定公路以南一带，约 172 万亩，占全县总土地面积的 23%。属堆积剥蚀地形。海拔 1300~1600 米，相对切割深度 100~200 米，地表为厚层黄土及更新世洪积、坡积、冲积物覆盖，基底为白垩系砂页岩，出露较少。地表形态以黄土梁峁为主，梁缓涧宽，梁涧相间。在梁峁之间，发育有平坦的封闭或半封闭的开阔谷地，称为平涧。一般宽 300~1000 米，长 2000~20000 米，地面比降 1~5%，多沿谷地向下缓倾。最大的为

三岔渠乡至王渠子乡的四十里长涧，面积达 14.1 平方公里。目前涧地多被现代河谷分割，形成 20~30 米宽的冲沟，成为破涧。如龙州涧。一般涧地的沟壑密度为 1.5~5 公里/平方公里。

(3) 南部丘陵沟壑区：白于山以南，龙州、小河以东，红柳河、芦河、大理河、周河、杏子河等河流的广大发源区，河谷深切狭窄，河床深入基岩，上覆数十米至百余米的黄土，形成破碎梁状丘陵带崩顶的地貌景观。此为第四纪以来经多次堆积（风积）和侵蚀不断塑造而成，面积约 304 万亩，占全县总面积的 40.8%。组成本地区地貌的基底岩层主要为中生界的砂页岩。其地表形态为：梁窄沟深，梁顶光秃，地面起伏大。坡陡，常介于 20°~30°之间，梁顶谷底相对高差达 100~200 米，并且有零星断续的河谷阶地分布。

项目区位于靖边县杨桥畔镇工业园区陕西延长中煤榆林能源化工有限公司一期启动项目预留地，地形属于北部风沙滩地区，海拔 1123~1350m，地面起伏较小。

2.7.2 气候气象

靖边县属半干旱大陆性季风气候，光照充足，温差大，气候干燥，通风条件好，雨热同季，四季变化较大。根据靖边气象站多年实测气象资料，项目区年平均气温 7.8℃，极端最高温度为 36.4℃，极端最低温度为 -27.3℃，年平均降水量 395mm，10 年 1 遇最大 1 小时降雨量 36.3mm，多年平均 24h 降雨量 46.5mm，平均日照时数 2828.2h，≥10℃积温为 2800℃，无霜期平均 157d，年平均风速 2.4m/s，多年最大风速 16.3m/s，风速变化具有较强的季节性特点，具体为冬春季风大，夏秋季风小，呈现周期性变化，风向以南风居多，西北风次之。大风、暴雨天气出现频率较高，极易发生风蚀、水蚀。气象要素统计见表 2-4。

表 2-4 主要气象要素统计表

序号	气象要素	单位	全年
1	极端最高气温	℃	36.4
2	极端最低气温	℃	-27.3
3	年平均降水量	Mm	395
4	平均风速	m/s	2.4
5	10 年一遇最大 1 小时降雨量	Mm	36.4

序号	气象要素	单位	全年
6	无霜期	D	157

2.7.3 土壤植被

靖边县土壤的类型分为 11 个土类，17 个亚类，28 个土属和 72 个土种。主要为风沙土、黄土性土壤、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、水稻土、沼泽土、盐土、栗钙图。

项目区土壤为风沙土，发育于风成沙性母质的土壤，主要特征是土壤矿质部分几乎全由细沙颗粒（直径 0.05~0.25mm）组成，机构松散、流动性强。

靖边县处于沙化干草原和干草原两个植被带，平均覆盖率为 32.8%，最高的是 79.6%，最低的是 18.6%。主要植被类型有干草原植被、灌丛草原植被、沙生植被、低温草甸植被。

项目区植被类型为干草原植被，植被主要有沙蓬、针茅属、隐子草、百里香属、沙蒿、茵陈蒿、蒿属等草类和紫穗槐、沙棘、胡枝子、沙柳等乔灌植物。

2.7.4 水土保持敏感区

项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。但属于国家和陕西省水土流失重点治理区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选(址)线水土保持评价

根据主体工程的选址、总体布局方案以及项目区的自然环境、地理特征，本工程的选址避开了生态脆弱区、固定半固定沙丘区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，满足水土保持要求。

本工程的选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区范围内，也不占用国家确定的水土保持长期定位观测站，满足水土保持要求。

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〕188号)，项目选址位于国家级水土流失重点治理区，陕西省水土流失重点治理区(陕北丘陵沟壑治理区)。

本项目水土流失防治标准执行一级标准，并必须严格控制地表扰动范围，减少工程占地，加强工程管理，优化施工工艺，将工程施工对水土流失的影响降到最低程度。

综上所述，主体工程的选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中对主体工程在选址、总体布局方面的规定要求，从水土保持角度分析，工程选址和布局无水土保持的限制性因素，符合生产建设项目水土保持技术标准。

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《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中的要求，对主体工程建设方案的进行分析，分析对比评价见表 3-1。

表 3-1 建设方案分析对比评价表

序号	城市生产建设项目建设方案	项目情况	结论
1	减少工程占地和土石方挖填量。	施工过程中无临时占地、均在永久占地内，施工过程中挖填方平衡、以挖做填，无弃土弃方产生。	符合要求
2	应强化布设雨水集蓄利用、沉沙设施。	项目布设雨水集蓄措施，布设沉沙设施。	符合要求

本项目为补报方案，项目在实施过程中，施工单位在施工中不断优化施工工艺，尽量减少工程占地和土石方挖填量，符合建设方案有关要求。从水土保持角

度分析，项目总体布置基本合理，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

工程建设占地总计 0.30hm²，均为永久占地。占地类型为工业用地，从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，占地面积控制严格，符合水土保持要求。本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程土方开挖总量为 700m³，土方回填量为 700m³，无废弃土方。

从水土保持角度分析，开挖土方全部回填利用，使土石方得到合理利用。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

经查阅主体工程监理、设计资料及现场踏勘，统计主体设计的具有水土保持功能的措施包括：排水管网、密目网苫盖、洒水降尘、临时排水沟、临时沉砂池和编织袋挡护。

3.3.1 建构筑物区

(1) 临时措施

① **密目网苫盖**：经查阅相关施工资料得知，施工期间开挖，裸露地表实施密目网临时苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀，密目网苫盖面积为 1100m²。

评价：该措施的实施减轻了雨水对土体和裸露面的冲刷，有利于水土保持，符合水土保持要求。

② **洒水降尘**：为防止裸露地表扬尘，主体设计对场区定时洒水降尘措施，可有效降尘，保护环境，符合水土保持要求。

评价：该措施的实施减少扬尘产生，有利于水土保持，符合水土保持要求。

3.3.2 道路区

(1) 工程措施

① 排水管网

根据主体设计，504 项目的生活给水、生产给水、循环冷却水、消防给水及生活污水、生产污水、雨水均依托靖边化工园区一期的给排水系统。项目区场地内雨水采用暗管排雨水的方式，从装置界区向四周一期启动项目既有道路排雨水，通过四周的道路收集雨水，经雨水口排入雨水管线，与靖边化工园区排水系统标高相协调。主体设计排水管网采用聚乙烯塑钢缠绕管，沿道路两侧辐射，长

度约 320m。

评价：该措施可充分利用水资源，减少水资源的浪费，可有效提高水资源的利用率，符合水土保持要求。

(2) 临时措施

① **密目网苫盖：**经查阅相关施工资料得知，施工期间开挖，裸露地表实施密目网临时苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀，密目网苫盖面积为 1000m²。

评价：该措施的实施减轻了雨水对土体和裸露面的冲刷，有利于水土保持，符合水土保持要求。

② **洒水降尘：**为防止裸露地表扬尘，主体设计对场区定时洒水降尘措施，可有效降尘，保护环境，符合水土保持要求。

评价：该措施的实施减少扬尘产生，有利于水土保持，符合水土保持要求。

3.3.3 临时堆土区

(1) 临时措施

① **密目网苫盖：**为防止受天气影响产生的水土流失现象，施工期间采用密目网挖方进行苫盖，需密目网 430m²。

评价：该措施的实施减轻了雨水对土体冲刷，有利于水土保持，符合水土保持要求。

② **编织袋拦挡：**土体周围采取编织袋装土进行挡护，堆土体高度 3.5m，总计编织袋挡护长度 60m，挡护高度 1.0m，底宽 0.50m，顶宽 0.30m。

评价：编织袋挡护有效防止堆体受天气等影响，引起土方塌陷及水土流失现象，该措施的设置，能有效防治水土流失现象。

③ **临时排水沟：**土方堆置区域设置临时排水沟收集雨水，临时排水沟长 60m，采用梯形断面，尺寸宽×深=0.3m×0.3m，边坡比 1:1。临时排水沟断面采用人工开挖，开挖后断面拍实，采用土工膜防渗，施工结束后采用土方回填，经计算，土方开挖 10.8m³，土工膜 150m²，土方回填 10.8m³。

评价：临时排水沟设置收集项目区雨水，防止雨水肆流，水土流失现象加剧，符合水土保持要求。

④ **临时沉砂池：**在临时排水沟末端设置沉砂池，设置沉砂池 1 座。沉砂池净尺寸为长×宽×深=200cm×100cm×100cm，沉砂池采用 MU10 砖砌，壁厚 13cm。沉砂池土方开挖 2.30m³，砌砖 1.71m³，M7.5 砂浆抹面 4m²，土方回填

2.30m³。

评价：设置临时沉砂池沉淀，控制水土流失带来的危害，符合水土保持要求。

3.3.4 界定为水土保持功能措施

(1) 界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50433-2018)规定：

① 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，不纳入水土流失防范措施体系，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，可要求主体设计修改完善、也可提出补充措施(纳入水土流失防治措施体系)。

② 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以区分的防护措施，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，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。主体工程界定为水土保持措施见表 3-2。

表 3-2 主体工程界定为具有水土保持功能的措施

序号	工程费用	单位	数量	单价	合计(万元)	备注
	第一部分 工程措施				4.80	
1.1	道路防治区				4.80	
1.1.1	排水管网	M	320	150.00	4.80	主体已有
	第三部分 临时措施				2.91	
3.1	建构筑物防治区				0.70	
3.1.1	密目网苫盖	m ²	1100	6.41	0.70	
3.2	道路防治区				0.64	
3.2.1	密目网苫盖	m ²	1000	6.41	0.64	
3.3	临时堆土区				1.47	
3.3.1	临时堆土区				0.28	主体已有
3.3.2	编织袋				0.95	主体已有
	编织袋挡护	m ²	60	120.37	0.72	主体已有
	编织袋拆除	m ²	60	37.42	0.22	主体已有
3.3.3	临时排水沟				0.15	主体已有
	土方开挖	m ³	10.8	19.23	0.02	主体已有
	土工膜	m ²	150	7.38	0.11	主体已有
	土方回填	m ³	10.8	13.06	0.01	主体已有
3.3.4	临时沉砂池				0.10	主体已有
	土方开挖	m ³	2.3	19.23	0.00	

	砌砖	m ³	1.71	508.98	0.09	
	M7.5 砂浆抹面	m ²	4	14.56	0.01	
	土方回填	m ³	2.3	13.06	0.00	
(二)	其他临时费用	一至二部分之和 2%			0.10	

3.3.5 不界定为水土保持功能措施

① 洒水降尘

为防止裸露地表扬尘，主体设计对场区定时洒水降尘措施，可有效降尘，保护环境，符合水土保持要求。

评价：洒水扬尘是主体工程施工工艺要求及施工过程中必不可少的环节，不界定为具有水土保持功效。

3.3.6 结论与建议

主体设计已实施具有水土保持功能的措施有：排水管网、密目网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池和编织袋挡护，纳入本方案水土保持措施体系。主体设计的这些措施较好地考虑了水土保持的要求，对主体工程安全、正常运行、防治水土流失起到重要作用。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失预测

根据《陕西省水土保持规划(2016-2030年)》，项目区属于陕北沙丘滩地强烈风蚀水蚀拦沙防沙区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本区属西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

生产建设项目造成土壤结构破坏，地形改变及植被破坏，使土壤抗冲性、抗蚀性明显降低。人为活动的破坏，加速了自然侵蚀，加剧了水土流失。

根据陕西省土壤侵蚀模数图和陕西省土壤侵蚀强度分级图，确定项目区土壤侵蚀形式是风力侵蚀、水力侵蚀兼有，其中风力侵蚀较为严重。确定项目区侵蚀背景模数为：风力侵蚀模数 $7800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水力侵蚀模数 $5500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积预测

根据主体工程设计文件、图纸，结合现场查勘情况，本工程地表扰动面积为 0.30hm^2 ，工程占地类型为工业用地。

4.2.2 弃方量预测

本工程土方开挖量为 700m^3 ，土方回填量为 700m^3 ，无废弃土方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据项目的总体布局和工程建设特点，结合上述划分原则，该项目共划分为 2 个预测单元，即：建构筑物区、道路区。临时堆土区占地面积在道路区，对其不进行土壤预测量计算，不计入预测单元。

4.3.2 预测时段

预测范围为工程建设及扰动区域，预测面积 0.30hm^2 。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，水土流失预测时段从施工准备期开始，自然恢复期末结束，根据不同时段水土流失的差异性，将本项目的水土流失预测时段划分为施工期(包含施工准备期)及自然恢复期 2 个时段。

本项目施工结束后，建构筑物区、道路区均已覆盖，无裸露土地，因此无自

然恢复期。故本项目预测时段仅有施工期。

经实地典型调查，施工期水土流失面积为 0.30hm^2 。自然恢复期水土流失面积为 0.30hm^2 。工程建设可能产生的水土流失面积见表 4-1。

表 4-1 水土流失面积预测表 单位: hm^2

预测单元	施工期水土流失面积	自然恢复期水土流失面积
建构筑物区	0.15	0
生产道路区	0.15	0

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值的确定

依据陕西省土壤侵蚀强度分级图，本项目土壤侵蚀模数背景模数为：风力侵蚀模数 $7800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水力侵蚀模数 $5500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

参照项目区同类建设项目，建设期施工区土壤侵蚀模数可达到背景值的 3-6 倍，本项目根据自然状况、植被恢复情况，确定建设期土壤侵蚀模数为背景值 3 倍，即：扰动后的风力侵蚀模数 $23400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水力侵蚀模数 $16500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

因此确定水土流失预测各时段土壤侵蚀模数见表 4-2。

表 4-2 水土流失预测各时段土壤侵蚀模数表 单位: $(\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a})$

防治分区	扰动前侵蚀模数		扰动后侵蚀模数	
	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀
建构筑物区	7800	5500	23400	16500
生产道路区	7800	5500	23400	16500

4.3.4 预测结果

工程建设造成的水土流失总量 119.70t ，新增水土流失量 79.80t 。土壤侵蚀量预测结果见表 4-3。

表 4-3 土壤侵蚀量预测表

防治分区	预测面积(hm^2)	预测时段(a)	原地貌土壤侵蚀侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		扰动后地貌土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		原地貌土壤流失总量(t)	扰动期地貌水土流失总量(t)	新增侵蚀模数(t)
			风蚀	水蚀	风蚀	水蚀			
建构筑物区	0.15	1	7800	5500	23400	16500	19.95	59.85	39.90

生产道路区	0.15	1	7800	5500	23400	16500	19.95	59.85	39.90
合计	0.30						39.90	119.70	79.80

4.4 水土流失危害分析

(1) 对土地资源的影响

项目建设占用的土地资源将受到不同程度的损坏、占压，占地工程结束后土地肥力、土壤结构、立地条件类型等将发生不同程度的降低或改变，为加速侵蚀提供了源泉，导致大量的土壤养分流失，大大降低了土地生产力。

(2) 影响项目区及周边的生态景观

在工程建设过程中，对现状水土保持设施将造成一定程度的破坏，同时工程建设产生的水土流失如不加以治理，会使工程区域内的水土流失加剧，直接影响沿线的景观，对当地生态环境带来不利影响。

(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，地表径流夹带进入水体的悬浮物及其它有机、无机污染物质数量增加，从而使水环境质量下降。

本项目占地面积为 0.30hm^2 ，占地面积较小，施工结束后除构筑物区均已硬化，不会产生水土流失，靖边化工园区整体已绿化，因此本项目不会影响周边的生态景观。

4.5 指导性意见

- (1) 工程建设期扰动原地貌面积 0.30hm^2 。
- (2) 项目建设可能产生的水土流失总量为 119.70t ，新增水土流失量 79.80t 。
- (3) 建设期是本项目水土流失的重点时段。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定,在对项目建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上,通过对工程布置的分析,结合项目建设的特点,根据“谁开发利用资源谁负责保护,谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则,项目建设单位应负责对工程建设过程中可能造成的新增水土流失进行治理。确定本项目水土流失防治责任范围为永久占地及临时占地。

本工程水土流失防治责任范围共计 0.30hm²,根据项目建设水土流失特点、工程占地类型及用途、地貌、建设时序等,将该项目划分为 3 个分区:建构筑物区、道路区、临时堆土区。

表 5-1 工程占地情况表 单位: hm²

项目分区	占地面积	占地性质		占地类型
	面积	永久占地	临时占地	
建构筑物区	0.15	0.15	/	工业用地
生产道路区	0.15	0.15	/	工业用地
临时堆土区	(0.02)	(0.02)	/	工业用地
合计	0.30	0.30	/	工业用地

() 位于主体工程区内,面积不重复计算

5.2 防治区划分

5.2.1 水土流失防治分区依据

根据实地调查勘测结果,依据项目区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素进行划分。

5.2.2 水土流失防治分区原则

水土流失防治分区的原则主要有:

- (1) 各分区之间具有显著差异性;
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似;
- (3) 分区的结果应对防治措施的总体布局具有分类指导的作用,有利于分类实施各项防治措施;

- (4) 有利于水土流失预测和方案实施效果的客观评价;
- (5) 跨土壤侵蚀类型区, 或在同一土壤侵蚀类型区, 但地貌类型复杂的项目, 应按类型区、地貌分级划分防治分区;
- (6) 各级分区层次分明, 具有关联性和系统性;
- (7) 分区充分考虑主体工程的建设时序和不同功能单元的工艺流程。

5.2.3 水土流失防治分区结果

根据水土流失防治分区划分的依据和原则, 本工程水土流失防治区划分为构筑物区、生产道路防治区、临时堆土防治区三个防治分区。本工程水土流失防治分区情况见表 5-2、水土流失责任范围见表 5-3。

表 5-2 水土流失防治分区表

防治分区	占地性质	分区特点
构筑物区	永久占地	扰动形式为开挖和回填。水土流失较为集中, 主要集中在建设期基础开挖及回填。
生产道路区	永久占地	扰动形式为开挖和回填。水土流失较为分散。
临时堆土区	永久占地	水土流失较为集中。

表 5-3 水土流失防治责任范围表

项目区域	永久征地(hm ²)	临时占地(hm ²)	防治责任范围(hm ²)
构筑物区防治区	0.15	0	0.15
生产道路区防治区	0.15	0	0.15
临时堆土区防治区	(0.02)	0	0.00
小计	0.30	0	0.30

5.3 水土保持防治分区总体布局

5.3.1 水土保持措施布局原则

根据项目区地形、工程施工和工程特性, 确定水土流失防治分区措施布设应遵循以下原则:

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状, 因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;
- (2) 防治措施布设要与主体工程密切配合, 相互协调, 形成整体;
- (3) 工程措施布设坚持“预防为主、防治结合、先拦后弃”的原则, 防患于未然。

在分析主体工程具体水土保持功能工程的评价条件下，因地制宜进行补充、完善，增加水土保持的防治效果。

(4) 在建设项目过程中，注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及废弃的土石方，在防治中减少二次扰动地表；

5.3.2 防治措施总体布局

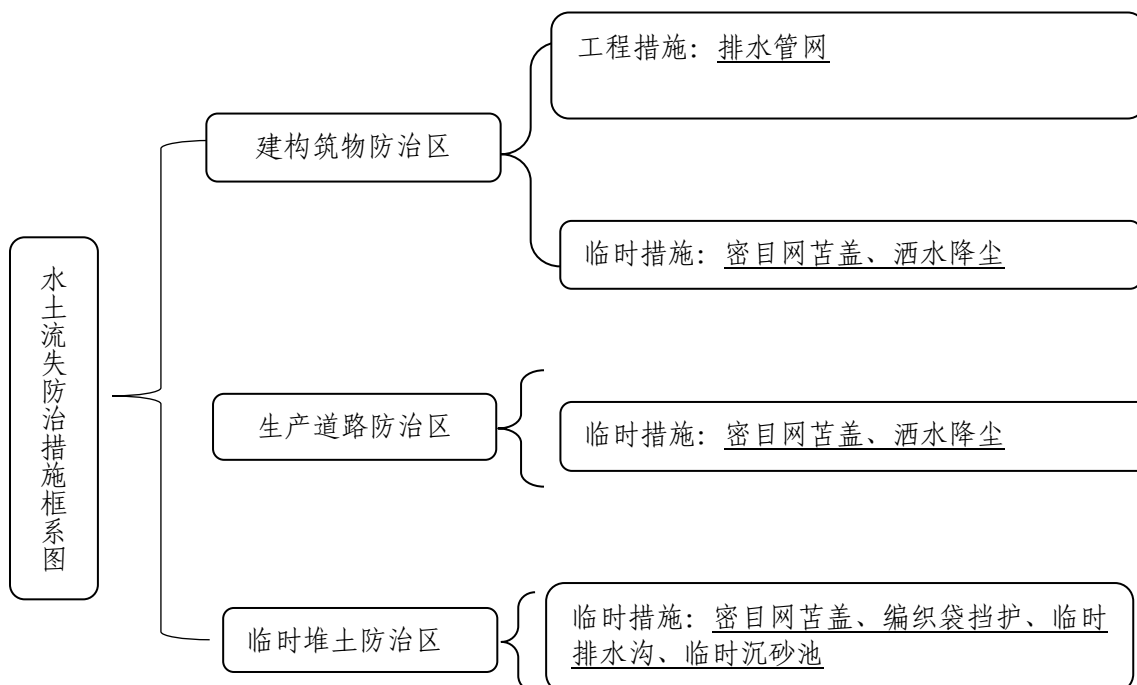
根据水土防治分区划分结果，针对建设项目施工活动中将引发的水土流失的特点和造成危害的程度，结合主体工程已具有水土保持功能的工程布局，在分析评价主体工程具有水土保持措施的基础上，将工程措施与植物措施相结合，做到“点、线、面”结合，形成完整的防护体系。根据各防治分区施工特点，建立分区防治措施体系，合理利用水土资源，有效制止因工程建设新增水土流失，恢复和改善建设区生态环境。本项目水土保持措施以“点”、“线”为防治重点，做好各分区水土流失防治工作，实现以点带面。

主体设计采取的水土保持措施：排水管网、密目网苫盖、洒水降尘、编织袋挡护、临时排水沟和临时沉砂池，本方案水土流失防治措施体系见表 5-4，水土保持措施框系见图 5-1。

表 5-4 水土流失防治措施体系表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区	<u>排水管网</u>		<u>密目网苫盖</u> <u>洒水降尘</u>
生产道路区			<u>密目网苫盖</u> <u>洒水降尘</u>
临时堆土区			<u>密目网苫盖</u> <u>编织袋拦挡</u> <u>临时排水沟</u> <u>临时沉砂池</u>

注：带下划线的措施为主体工程中具有水土保持功能的措施



注：带下划线的措施为主体工程中具有水土保持功能的措施

图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3.2 水土保持分区措施布设

1、建构筑物区

(1) 临时措施

① 密目网苫盖

根据现场勘测，经查阅相关施工资料得知，施工期间开挖，裸露地表实施密目网临时苫盖，面积为1100m²。

2、生产道路区

(1) 工程措施

① 根据主体设计项目场区排水管网采用聚乙烯塑钢缠绕管，沿道路两侧辐射，长度约 320m。

(2) 临时措施

① 密目网苫盖

根据现场勘测，经查阅相关施工资料得知，施工期间开挖，裸露地表实施密目网临时苫盖，面积为 1000m²。

3、临时堆土区

(1) 临时措施

① 密目网苫盖

为防止受天气影响产生的水土流失现象，施工期间采用密目网对剥离的表土进行苫盖，需密目网 430m²。

② 编织袋拦挡

土体周围采取编织袋装土进行挡护，堆土体高度 3.5m，总计编织袋挡护长度 60m，挡护高度 1.0m，底宽 0.50m，顶宽 0.30m。

③ 临时排水沟

土方堆置区域设置临时排水沟收集雨水，临时排水沟长 60m，采用梯形断面，尺寸宽×深=0.3m×0.3m，边坡比 1:1。临时排水沟断面采用人工开挖，开挖后断面拍实，采用土工膜防渗，施工结束后采用土方回填，经计算，土方开挖 10.8m³，土工膜 150m²，土方回填 10.8m³。

④ 临时沉砂池

在临时排水沟末端设置沉砂池，设置沉砂池 1 座。沉砂池净尺寸为长×宽×深=200cm×100cm×100cm，沉砂池采用 MU10 砖砌，壁厚 13cm。沉砂池土方开挖 2.30m³，砌砖 1.71m³，M7.5 砂浆抹面 4m²，土方回填 2.30m³。

5.3.3 防治措施工程量

主体工程水土保持防治措施工程量主要为工程措施和临时措施。

(1) 工程措施工程量

水土保持工程措施工程量详见表 5-5。

表 5-5 工程措施工程量汇总表

工程名称	工程名称	单位	数量
生产道路防治区	排水管网	m	320

(2) 临时措施工程量

方案水土保持临时措施工程量详见表 5-7。

表 5-7 临时措施工程量汇总表

分区	工程名称	单位	数量
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	1100
道路区	密目网苫盖	m ²	1000
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	430
	编织袋拦挡	m	60
	临时排水沟	m	60
	临时沉砂池	座	1

5.4 施工进度

项目建设总工期 7 个月，即 2019 年 5 月开工，2019 年 11 月完工。水土保持施工进度进度见表 5-8。

表 5-8 水土保持措施施工表

防治措施		2019 年						
		5	6	7	8	9	10	11
建构筑物区	主体工程	—————						
	临时措施	密目网苫盖	——					
生产道路区	主体工程					—————		
	临时措施	密目网苫盖	—————	——				
临时堆土防治区	临时措施	密目网苫盖	—————	——				
		编织袋挡护	—————	—————				
		临时排水沟	—————	——				
		临时沉砂池	——					

5.5 水土保持施工要求

5.5.1 施工方法

1、工程措施施工

(1) 排水管网：放线—开挖—修坡—清基—夯实—砌砖。

2、临时措施

(1) 临时排水沟

临时排水沟施工顺序为：放线—开挖—修坡—清基—夯实—砌砖。

(2) 临时苫盖

采用密目网苫盖作业面，苫盖时用砖、石块压住，以防被风吹起。

(3) 临时沉砂池：

临时沉砂池施工顺序为：放线—开挖—修坡—清基—夯实。

5.5.2 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

在项目建设中，应做好各类临时防护措施，做到“先拦后弃”。对于施工建设中的各类临时堆土必须设置集中堆放，并采取苫盖等措施。

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

本项目水土保持方案为主体工程的配套项目，水土保持的投资估算主要由工程措施、植物措施和临时防护措施等组成，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。水保投资估算计入工程总投资。

6.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

- (1) 依据国家和地方颁布的有关水土保持政策法规和现行技术标准；
- (2) 水土保持措施估算投资包括主体工程已有投资和水保方案新增投资两部分，不重复计列；
- (3) 估算编制的项目划分、费用构成、编制方法、估算表格等依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编写；
- (4) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。投资估算的编制依据、价格水平年、人工预算单价、主要材料价格、主要工程单价及单价中有关费率计取与主体工程相一致；块石、沙子等材料进行价差分析计算，主体工程概(估)算中未明确的，采用水利部水总【2003】67号定额和园林、建筑等相关行业定额；
- (5) 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中，但是不重复计算入项目建设总投资。

2、编制依据

- (1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号)；
- (2) 《水土保持工程概(估)算定额》(水利部水总[2003]67号)；
- (3) 《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；
- (4) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10号)；
- (5) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号)；
- (6) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》，国家发改委、发改价格[2014]886号文；

(7)《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、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》，陕价费发〔2017〕75号。

(8)《陕西省财政厅等五部门关于印发〈陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(陕财办综[2015]38号)、《陕西省财政厅等五部门关于进一步明确〈陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉有关问题的通知》(陕财办综[2015]104号)和《陕西省物价局 陕西省财政厅转发〈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〉》(陕价费发[2017]75号)(陕财办税〔2020〕9号)。

6.1.2 编制方法

(1) 人工预算单价

本方案采用主体人工单价，人工单价按 6.25 元/工时计。

(2) 材料预算单价

主体工程设计中有的材料单价本方案直接引用。

(3) 施工用水、电价格

根据当时实价电价及供水方式计算，与主体工程一致。

(4) 机械使用费

本工程主要涉及的施工机械有拖拉机等，根据《编制规定附录一〈施工机械台时费定额〉》中，折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，其余费用不变。

6.1.3 工程单价编制

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

采用主体工程分析价，主体工程不足的采用水保定额及标准补充分析计算；植物措施采用《水土保持工程概(估)算编制规定》水总【2003】67号)进行编制。措施单价由直接工程费(直接费、其他直接费和现场经费组成)、间接费、企业利润、税金和扩大系数组成。

① 直接工程费

直接工程费=直接费+其他直接费+现场经费

直接费=人工费+材料费+机械使用费

其他直接费=直接费×其他直接费率

现场经费=直接费×现场经费费率

② 间接费

间接费=直接工程费×间接费率。费率见表 6-1。

③ 企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%计算，植物措施按直接工程费与间接费之和的 5%计算。

④ 税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率，税率取 9%。

⑤ 扩大系数

其他直接费、现场经费、间接费、利润、税金和扩大系数的取费标准详见表 6-1。

表 6-1 取费费率标准表

项目	措施	计算基础	费率(%)
其他直接费率	工程措施	直接费	3.0
	植物措施	直接费	2.0
现场经费费率	土石方工程	直接费	5.0
	其他工程	直接费	5.0
	植物措施	直接费	4.0
间接费率	土石方工程	直接工程费	5.0
	其他工程	直接工程费	4.3
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润率	工程措施	直接工程费+间接费	7.0
	林草措施	直接工程费+间接费	5.0
税金	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9.0
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9.0
扩大系数	直接工程费+间接费+企业利润+税金		10.0

6.1.4 水土保持工程估算编制

该项目水土保持投资估算项目划分为：第一部分工程措施，第二部分植物措施，第三部分临时措施，第四部分独立费用，第五部分基本预备费，第六部分水土补偿费共 6 部分。

(1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

① 植物措施材料费由苗木、草和种子的预算单价乘以数量计算；

② 栽、种植费按设计工程量乘以单价计算。

(3) 临时工程

① 临时防护工程

按设计量乘以单价计算。

② 其它临时工程

其它临时工程按第一、第二部分及第三部分之和的 1.50% 计算。

(4) 独立费用

① 建设管理费：按工程措施、植物措施、临时工程三部分之和的 2.0% 计算。

② 科研勘测设计费：依据《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10 号)，以合同价为准。

③ 工程建设监理费：《建设工程监理与相关服务收费标准》发改价格〔2007〕670 号文规定，计费标准为监理工程师 40000 元/年。本项目监理已经纳入主体工程监理，故水土保持监理费用按 0 计。

④ 水土保持设施验收费：根据工程实际和市场调研，按 2 万计列。

(5) 预备费

基本预备费按一至四部分之和的 6% 计算，不考虑差价预备费。

(6) 水土保持补偿费

依据《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》、《陕西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》及有关法律的规定，企事业单位在建设和生产过程中损坏水土保持设施的，应当给与补偿。根据《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费用等部分行政事业性收费标准的通知》（陕价费发〔2017〕75 号），

水土保持补偿费 1.7 元/m²，水土保持补偿费计算结果见表 6-2。

表 6-2 项目区水土保持补偿费计算依据及结果

序号	防治责任范围面积	征收标准	水土保持补偿费
	(m ²)	(元/m ²)	(元)
1	2964	1.7	5038.8

6.1.5 编制说明与估算成果

本方案水土保持估算总投资为 16.27 万元(主体工程已列投资 8.34 万元，新增 7.39 万元)，其中工程措施投资 4.8 万元，临时措施投资 2.91 万元、独立费用 7.15 万元(建设管理费 0.15 万元，科研勘测设计费 5.00 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元)，基本预备费 0.89 万元，水土保持补偿费 5038.8 元。具体详见总投资估算表 6-3，分部工程估算表 6-4，独立费用表 6-5。

表 6-3 水土保持工程投资总估算表

序号	工程费用	建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用	主体投资	新增投资	总计
		(万元)	栽植费	林草及种子费			(万元)	(万元)	(万元)
一	第一部分工程措施	4.80					4.80	0	4.80
(二)	生产道路防治区	4.80					4.80	0	4.80
二	植物措施	0.00	0.00	0.00			0.00	0	0.00
(一)	建构筑物防治区	0.00	0.00	0.00			0.00	0	0.00
(二)	生产道路防治区	0.00	0.00	0.00			0.00	0	0.00
三	临时工程	2.91					2.91	0	2.91
(一)	临时防护措施	2.81					2.81	0	2.81
(二)	其他临时工程	0.10					0.10	0	0.10
四	第四部分：独立费用	7.15				7.15	0.15	7.00	7.15
(一)	建设管理费	0.15				0.15	0.15	0	0.15
(二)	工程建设监理费	0.00				0.00	0	0.00	0.00
(三)	科研勘测设计费	5.00				5.00	0	5.00	5.00
(四)	水土保持设施验收	2				2.00	0	2	2.00
	一~四部分合计	14.86				7.15	7.86	7.00	14.86
	基本预备费	0.89					0.47	0.42	0.89
	静态总投资	15.76					8.34	7.42	15.76
	水土保持补偿费	0.51					0.00	0.51	0.51
	总投资	16.27					8.34	7.93	16.27

表 6-4 水土保持工程分区措施投资表

序号	工程费用	单位	数量	单价 (元)	主体已列(元)	方案新增	合计
第一部分 工程措施							
1.1	道路防治区				48000.00		48000.00
1.1.1	排水管网	m	320	150.00	48000.00		48000.00
第三部分 临时措施							
一	建构筑物区				7049.94		7049.94
3.1	密目网苫盖	m ²	1100	6.41	7049.94		7049.94
(二)	道路区				6409.03		6409.03
3.2	密目网苫盖	m ²	1000	6.41	6409.03		6409.03
(三)	临时堆土区				14681.96		14681.96
3.3	临时堆土区				2755.88		2755.88
3.3.1	密目网苫盖	m ²	430	6.41	2755.88		2755.88
3.3.2	编织袋				9467.48		9467.48
	编织袋挡护	m ²	60	120.37	7222.31		7222.31
	编织袋拆除	m ²	60	37.42	2245.17		2245.17
3.3.3	临时排水沟				1455.72		1455.72
	土方开挖	m ³	10.8	19.23	207.64		207.64
	土工膜	m ²	150	7.38	1107.07		1107.07
	土方回填	m ³	10.8	13.06	141.01		141.01
3.3.4	临时沉砂池				1002.87		1002.87
	土方开挖	m ³	2.3	19.23	44.22		44.22
	砌砖	m ³	1.71	508.98	870.36		870.36
	M7.5 砂浆抹面	m ²	4	14.56	58.26		58.26
	土方回填	m ³	2.3	13.06	30.03		30.03
(二)	其他临时费用	一至二部分之和 2%				960	960.00
合计					77100.93	960	78060.93

表 6-5 独立费用

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	建设管理费	按一至三部分 2% 计算	0.15
二	科研勘测设计费	工程勘察设计收费管理规定及同类项目取费	5.00
三	水土保持监理费	根据项目实际情况	0.00
四	水土保持监理费	根据项目实际情况	0.00
五	水土保持设施验收费	参照同类建设项目	2.00
合计			7.15

6.2 效益分析

(1) 六项指标计算方法

① 水土流失治理度

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

② 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 100\%$$

③ 渣土防护率

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}}$$

④ 表土保护率

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{占地范围内采取保护措施的表土量}}{\text{占地范围内总表土量}}$$

⑤ 林草植被恢复率

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

⑥ 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{总面积}} \times 100\%$$

(2) 计算结果

本方案水土保持防治措施是紧密结合项目区水土流失特点和主体工程实际作出的，方案实施后，项目建设新增的水土流失可以得到有效控制，水土流失危害将显著减轻，项目区域内生态环境将会得到有效保护。

① 水土流失治理度

本项目扰动地表面积 0.30hm²。项目采取了水土保持措施面积 0.30hm²，水土流失治理达标面积 0.29hm²，则项目水土流失治理度达到 96.67%。

② 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目建设区属于黄土高原区，土壤容许流失量为 1000t/km²·a。项目建设区治理后的平均土壤流失强度约为 800 t/km²·a，水土流失控制比为 1.25，大于水保方案设计的水土流失防治

指标值（1.0），达到竣工验收水土流失防治标准。

③渣土防护率

本项目建设产生渣土总量为 700m³，临时堆土量 680m³，采取苫盖、拦挡等防护措施，故本项目渣土防护率为 97.14%。

④表土保护率(%)

由于项目区属于风沙区，且根据现场调查靖边化工园区场地前期已做平整，无可剥离的表土，故本项目对表土保护率不做控制性指标。

⑤林草植被恢复率

本项目总占地面积 0.30hm²，因项目属于化工类，建筑面积外围预留一定安全距离，不得绿化，且靖边工业园区内统一绿化，考虑到安全问题，本项目施工将绿化措施替换为硬化措施，因此林草植被恢复率不做控制性指标。

⑥林草覆盖率

本项目总占地面积 0.30hm²，因项目属于化工类，建筑面积外围预留一定安全距离，不得绿化，且靖边工业园区内统一绿化，考虑到安全问题，本项目施工将绿化措施替换为硬化措施，因此林草植被恢复率不做控制性指标。

以上各项指标计算及达标情况详见表 6-6。

表 6-6 水土保持方案目标值实现情况评估表

序号	防治指标	施工期			设计水平年		
		目标值	预测值	达标情况	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度(%)	-	-	-	93	96.67	达标
2	土壤流失控制比				1	1.25	达标
3	渣土防护率(%)	90	99.98	达标	92	97.14	达标
4	表土保护率(%)	90			90		*
5	林草植被恢复率(%)				95		*
6	林草覆盖率(%)				22		*

治理后，项目区水土流失治理度 96.67%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率 97.14%。

综上所述，因工程建设带来的水土流失将得到有效地控制，同时各项措施的建成，将减轻工程建设区域的原生水土流失，取得良好的生态效益。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

本方案编制严格按照《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等国家有关法律、法规进行，要保证方案提出的工程各项水土保持措施的实施和落实，做好项目水土保持的组织领导工作是关键。对此本项目的实施主要将做好以下水土保持组织领导工作：

(1) 建立健全水土保持组织领导体系，确保水土保持防治成效的良好

(2) 加强《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设的水土保持意识。

(3) 明确职责，做好方案实施监督工作。

7.2 水土保持监理

根据《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)文件，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在20万 m^3 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 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在200万 m^3 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。

水土保持工程必须纳入监理制度，施工现场配备专业水土保持监理工程师和工程监理员，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到“资金投入有效合理、施工进度得到保证，水土保持工程质量得到确保”的目的。

监理工作制度主要包括以下几个方面：设计文件的审查和设计交底制度，施工组织设计审核制度，开工申请制度，工程材料检验和复验制度，工序质量检查和技术复核制度，分项(部位)工程中间验收制度，进度监督和报告制度。

监理单位在具体监理工作中，一要对水土保持工程建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制；二要及时了解、掌握水土保持工程建设的各类信息，并对其进行管理。

本项目由建设单位依托主体工程监理按照水土保持监理标准和规范开展本项目的水土保持工程施工监理工作。

7.3 水土保持施工

本项目为补报方案，各方面措施除已完善，且发挥了正常效益，建设单位应定期对项目区设施经常进行检查和维护，对水土保持工程进行监控管理，保证水土保持效应发挥作用，落实工程的管护责任主体，健全技术管护制度。

7.4 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持监督管理办法》，编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众悉知的网站公示水土保持设施验收材料(水土保持报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书)，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反应的主要问题和意见，生产建设单位应当及时予以处理或者回应。

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条的规定，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。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365）号文）和《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）：生产建设项目水土保持设施采取自主验收，水土保持设施自主验收（以下简称自主验收）包括水土保持设施验收报告编制和竣工验收两个阶段，具体如下：

项目使用或者竣工验收前，建设单位作为水土保持设施验收的责任主体，应当自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。建设单位应当根据水土保持方案及其批复文件，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方编制的水土保持设施验收报告，应符合水土保持设施验收报告示范文本的格式要求，对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，作出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论，并对结论负责。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组

组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收鉴定书，并应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。竣工验收应由项目法人组织，一般包括现场查看、资料查阅、验收会议等环节；竣工验收应成立验收组，验收组由项目法人和水土保持设施验收报告编制、水土保持监测、监理、方案编制、施工等有关单位代表组成。项目法人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；验收结论应经 2/3 以上验收组成员同意；验收组应从水土保持设施竣工图中选择有代表性、典型性的水土保持设施进行查看，有重要防护对象的应重点查看；验收组应对验收资料进行重点抽查，并对抽查资料的完整性、合规性提出意见。验收组查阅内容参见水土保持设施验收应提供的资料清单。

水土保持设施竣工应组织验收会议，验收会议主要是验收组成员对水土保持方案编制、监测、监理等单位汇报相应工作及成果、第三方汇报验收报告编制工作及成果进行质询、讨论，并发表个人意见，并形成验收意见和结论。对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- (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) 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。
- (4) 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。
- (5) 水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- (6) 水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- (7) 水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- (8) 未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- (9) 存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时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。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，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。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。

根据《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），水土保持设施自主验收报备应当提交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。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验收报备回执，并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的，应当在5个工作日内一次性告知生产建设单位需要补正的全部内容。

水土保持设施验收合格投入运行后，其后续管理和维护由建设单位负责。建设单位应定期或不定期地对水土保持设施进行检查、观测，以便掌握其运行状态，并进行日常养护工作，发现问题及时采取补救措施，消除隐患，防治水土流失，维护工程安全和有效运行。

附表

一、主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价(元)	备注
1	水泥(42.5)	t	450.00	主体预算单价
2	汽油(93#)	kg	7.85	
3	柴油(-10#)	kg	6.32	
4	砂	m ³	120.00	
5	碎石	m ³	135.00	
6	卵石	m ³	106.70	
7	水	m ³	7.00	
8	电	kwh	2.20	
9	C25 现浇混凝土	m ³	544.33	
10	钢筋制作安装	t	1357.58	
11	密目网	m ²	1.93	含运输费、保管费

二、单价汇总表

序号	名称及规格	单位	单价(元)	其中						
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润
1	人工挖排水沟、截水沟	100m ³	1922.60	采用主体工程单价						
2	土方回填	100m ³	1305.67							
3	表土剥离	100m ³	192.31							
4	密目网苫盖	100m ²	640.90							
5	MU10 砌砖	100m ³	50898.36							
6	砂浆抹面	100m ²	1456.45							
7	编织袋挡护	100m ²	12037.19							
8	编织袋拆除	100m ²	3741.95							
9	铺土工布	100m ²	738.05							
10	全面整地	hm ²	15712.72							

附件 1 委托书

委托书

陕西绿馨水土保持有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》等相关法律法规，现委托贵公司承担我单位陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目水土保持方案的编制工作，请贵公司接受委托后，尽快开展工作，按时完成编制任务。

特此委托

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司

2021 年 9 月 15 日

附件 2 陕西省企业投资项目备案确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：陕西延长中煤榆林能源化工有限公司1000吨/年合成气直接制低碳烯烃中试项目（简称504项目）

项目代码：2018-610824-26-03-053024

项目单位：陕西延长中煤榆林能源化工有限公司

建设地点：杨桥畔镇工业园区陕西延长中煤榆林能源化工有限公司一期启动项目预留地

单位性质：国有及国有控股企业 建设性质：新建

计划开工时间：2019年05月 总投资：11954.53万元

建设规模及内容：项目建设规模为1000吨/年烯烃，预计年耗电量745.2万度，年操作时间为8000小时。核心设备是两台DSTO反应器R-101A/B，静设备64台，其中非定型设备54台，定型设备10台；转动设备（机泵）17种规格，21台（套）。其中：往复式压缩机2种规格2台（套）；往复隔膜式压缩机1种规格1台（套）；离心泵8种规格11台（套）。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：靖边县发展改革局



附件三：评审意见及修改清单

水土保持方案报告表专家评审意见

填表时间：2021年11月1日

项目名称	陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目				
建设单位	陕西延长中煤榆林能源化工有限公司				
编制单位	陕西绿馨水土保持有限公司				
审查意见	通过		基本通过	✓	不通过
专家工作单位	中圣环境科技发展有限公司				
专家姓名	冯华伟				
具体意见					
<p>陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目水土保持方案报告表基本按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 5433-2018)编写完成,格式较规范,内容较为全面。方案确定的水土流失防治目标、水土保持防治责任范围、水土保持防治措施等基本符合水土保持法规政策要求,个人具体修改完善意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、按《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)要求完善责任页。 2、报告中明确本项目属于补报方案。本项目已建成,施工期监理等内容应结合项目特点进行针对性描述,并提出要求。 3、建设方案评价(3.2.1章节)中应明确建设单位如何优化施工工艺。 4、特性表中地貌类型为空白,应予以补充,为风沙滩地区。 5、核实土石方数量,挖方 700m³,填方 700m³,因为有建构筑物施工,地基开挖土方应明确回填何处。P20 出现剥离表土,前后矛盾,应 					

重新核实。

6、水土流失危害分析应根据项目特点、周边环境描述。

7、特性表中水土保持补偿费 5038.8 万元单位不对，应修改；水土保持措施及投资经费纳入主体设计中；本项目已建成，费用已发生，在水土保持投资估算中应考虑该情况。

8、核实项目水土流失控制比，P41 矛盾。

9、完善报告附图、附件。

专家签字：冯午伟

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 504 项目

专家意见修改对照说明

序号	专家意见	对应修改	备注
1	按《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）要求完善责任页	已按《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）要求完善责任页	见责任页
2	报告中明确本项目属于补报方案。本项目已建成，施工期监理等内容应结合项目特点进行针对性描述，并提出要求	报告中已明确本项目属于补报方案 本项目已建成，施工期监理等内容应结合项目特点进行针对性描述，并提出要求	P7
3	建设方案评价（3.2.1 章节）中应明确建设单位如何优化施工工艺	建设方案评价（3.2.1 章节）中已明确建设单位，施工过程中无临时占地、均在永久占地内，施工过程中挖填方平衡、以挖做填，无弃土弃方产生	P18
4	特性表中地貌类型为空白，应予以补充，为风沙滩地区	特性表中地貌类型填写为风沙滩地区	见责任页
5	核实土石方数量，挖方 700m ³ ，填方 700m ³ ，因为有建构物施工，地基开挖土方应明确回填何处。P20 出现剥离表土，前后矛盾，应重新核实	已核实土石方数量，挖方 700m ³ ，填方 700m ³ ，因为有建构物施工，地基开挖土方应明确用于夯实地基	P13
		P20 应为挖方土，已核实	P20
6	水土流失危害分析应根据项目特点、周边环境描述	水土流失危害分析已根据项目特点、周边环境描述	P20
7	特性表中水土保持补偿费 5038.8 万元单位不对，应修改；水土保持措施及投资经费纳入主体设计中；本项目已建成，费用已发生，在水土保持投资估算中应考虑该情况	特性表中水土保持补偿费，已修改为 5038.8 元；	见责任页
		水土保持措施及投资经费纳入主体设计中；本项目已建成，费用已发生，在水土保持投资估算中已考虑该情况	P46-47
8	核实项目水土流失控制比，P41 矛盾	已核实项目水土流失控制比	P41
9	完善报告附图、附件	已完善报告附图、附件	见附图、附件

冯宇伟

附图1: 项目区地理位置图

靖边县

【地理位置】 位于榆林市西南部，无定河上游。

【人口面积】 人口30万，面积5088平方千米。

【地形】 地势南高北低。

【主要河流】 境内有红柳河、大理河、芦河。

【交通】 包茂高速与青银高速相会境内，307国道穿县城而过，

【土特产品】 荞面、柳编制品、中草药。

【风味小吃】 剃荞面、油炸糕、羊杂碎。

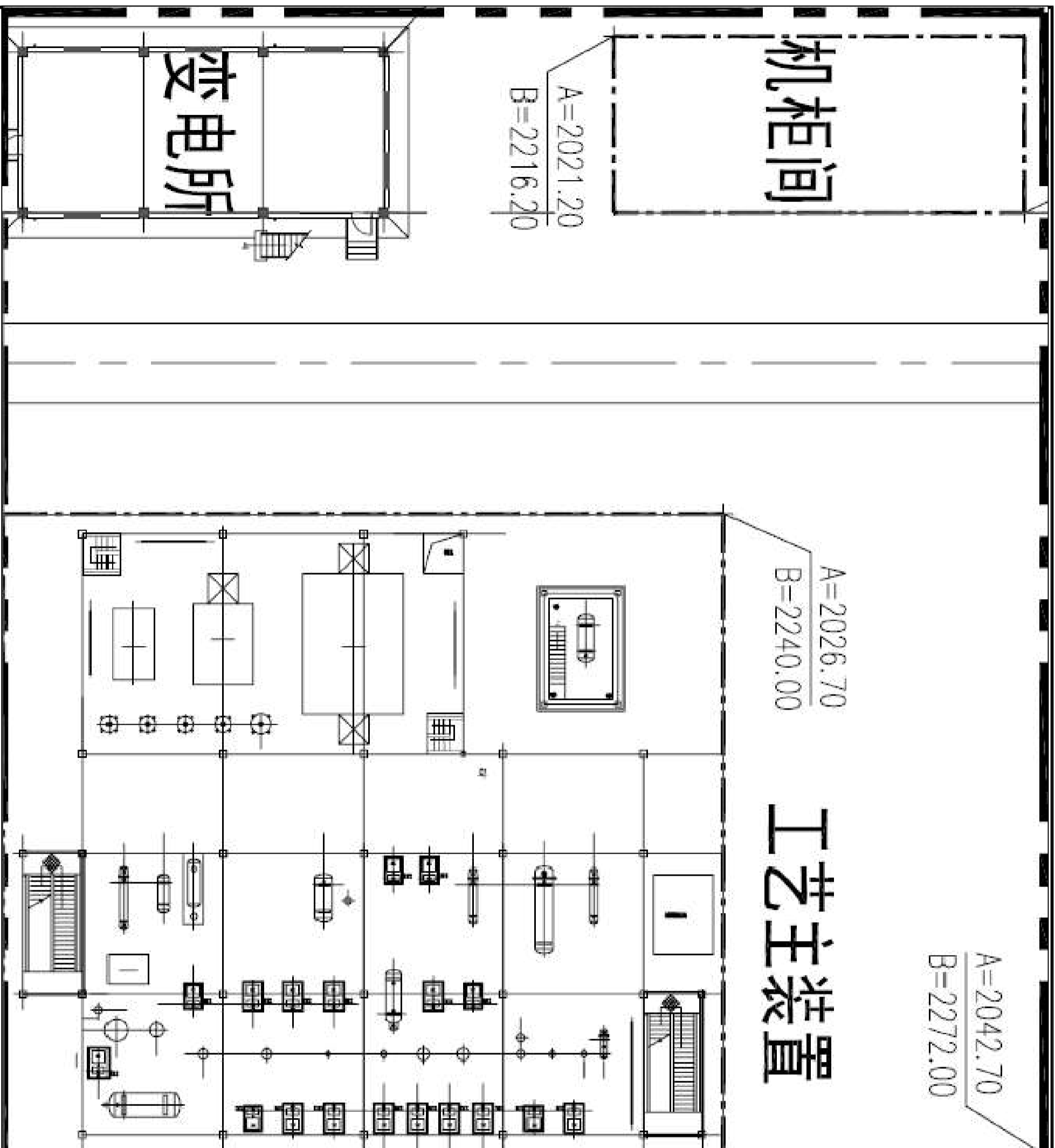
【风景名胜】 大夏统万城遗址、五庄果遗址、中共中央驻地旧址。

【景点介绍】 **统万城遗址** 位于靖边县东北80千米处，是东晋时匈奴族首领赫连勃勃建立的“大夏国”都城，俗称“白城子”。统万城独特的建筑形式及各类珍贵文物，使其成为研究五世纪草原民族建筑艺术、探讨从大夏至西夏地区文化和历史的一处考古旅游胜地。





附图2: 项目高清影像图



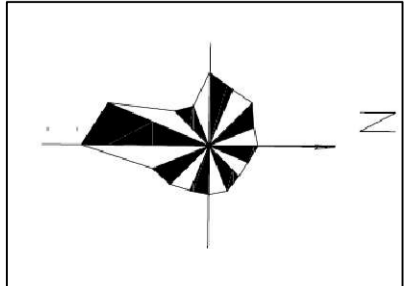
A=2042.70
B=2272.00

工艺主装置

A=2026.70
B=2240.00

A=2021.20
B=22216.20

变电所



主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	本项目用地面积	m ²	2964
2	建筑物占地面积	m ²	1476
3	生产道路占地面积	m ²	1488

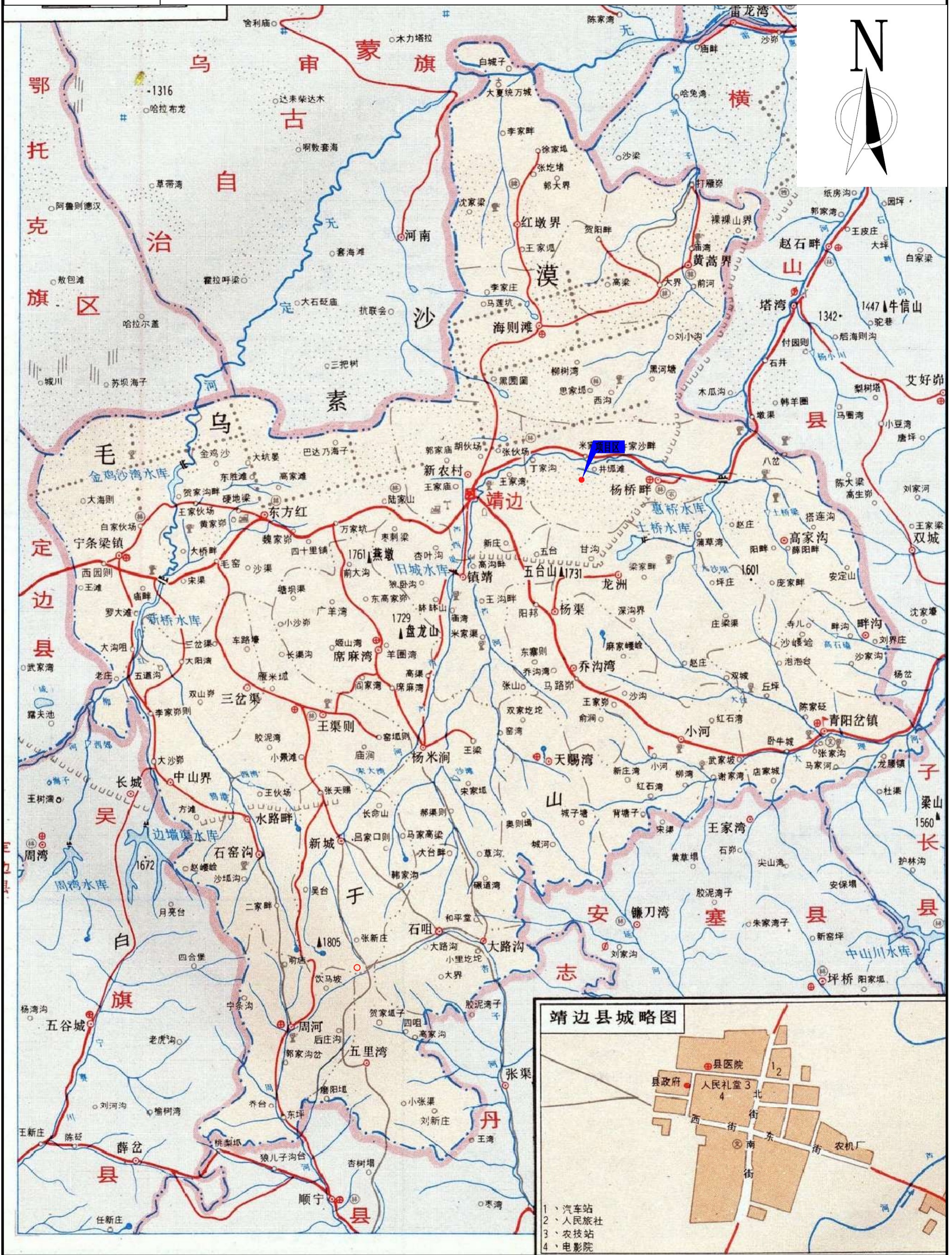
陕西科荣环保工程有限公司

核定	张世强	可研	阶段
审查	刘栓奇	水保	部分
校核	杜卿		
设计	李林珍	陕西延长中煤榆林能源化工有限公司504项目	
制图	李林珍	项目平面布置图	
比例			

注：总平面布置图引自北京石油化工工程有限公司设计

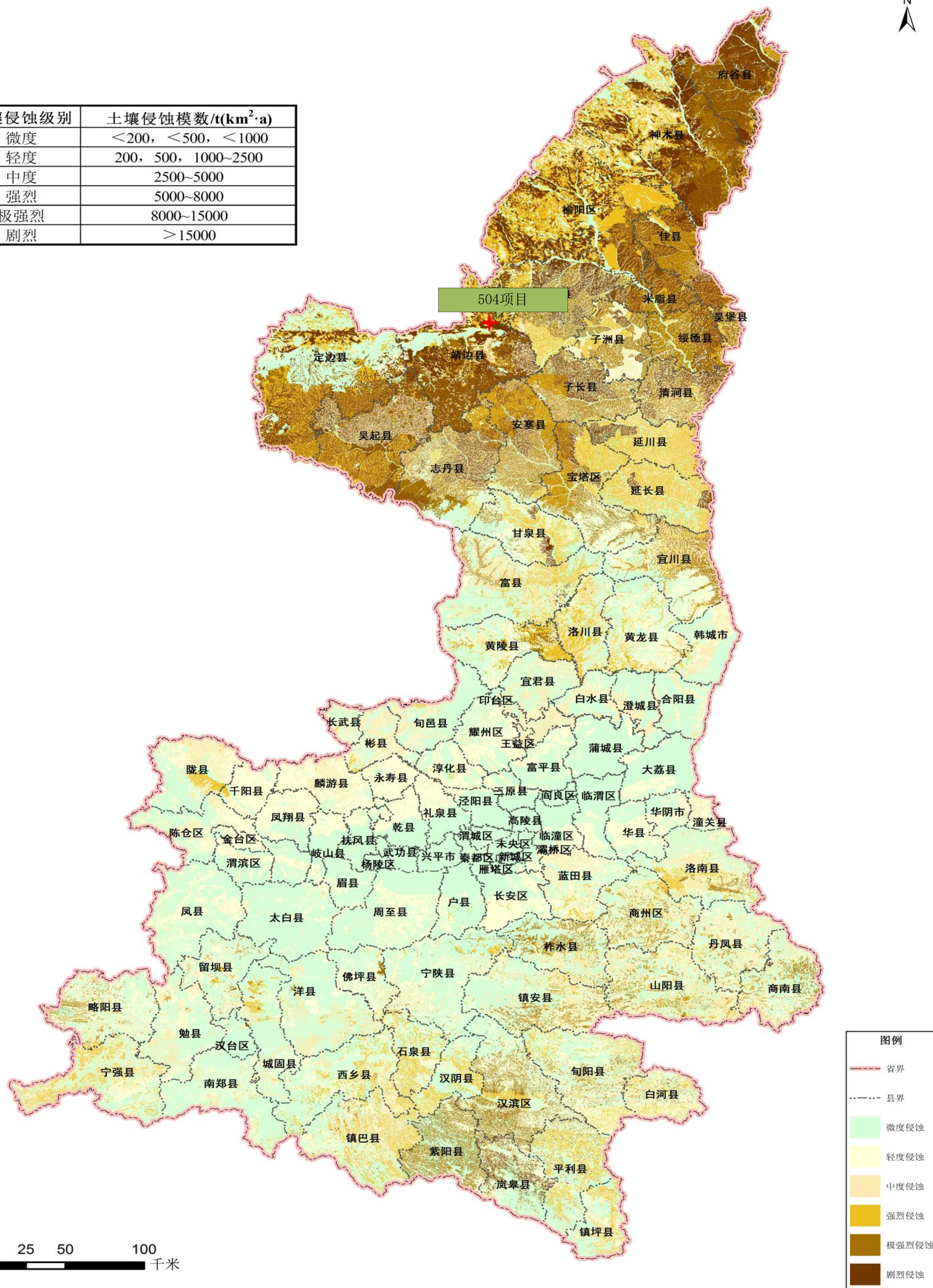
图号 附图3

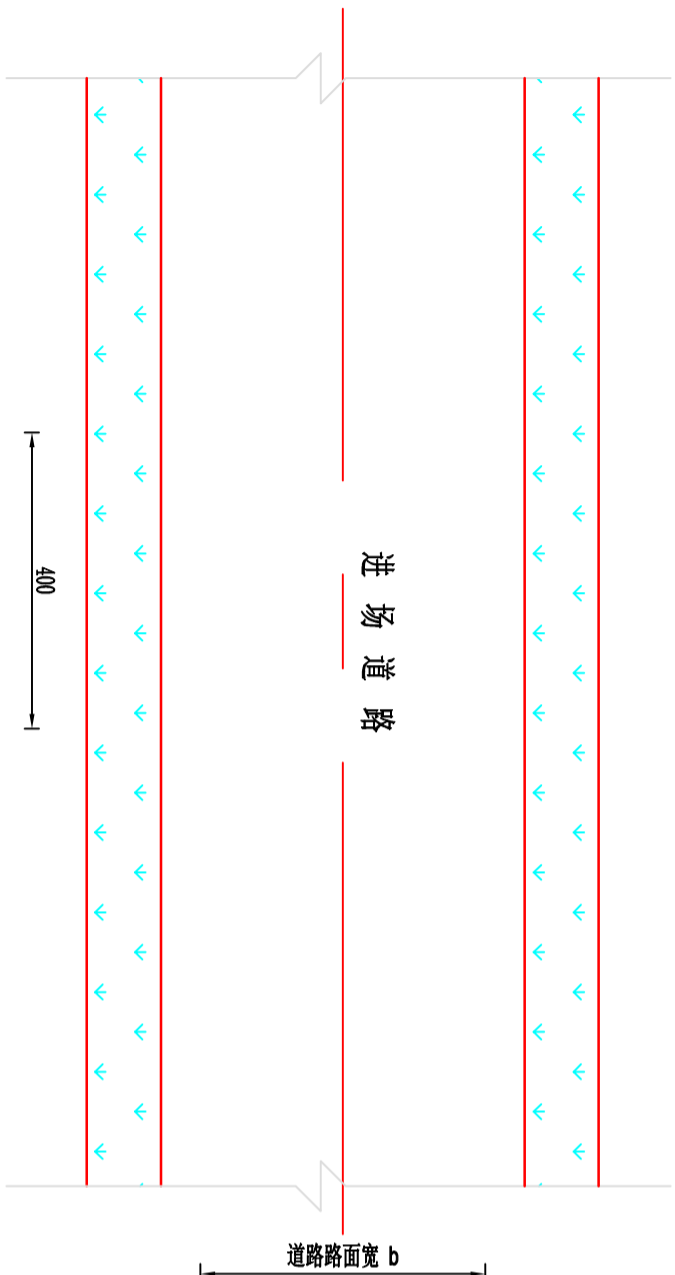
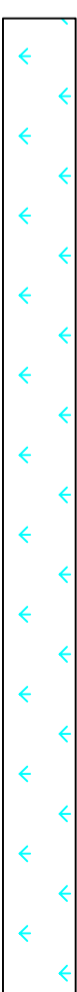
附图4 项目区水系图



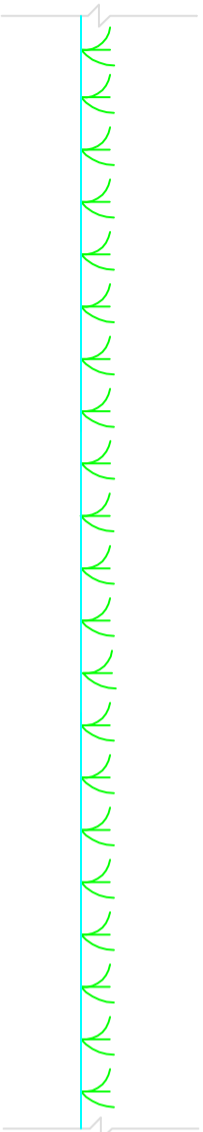
附图5: 陕西省土壤侵蚀强度分级图

土壤侵蚀级别	土壤侵蚀模数/($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)
微度	$<200, <500, <1000$
轻度	200, 500, 1000~2500
中度	2500~5000
强烈	5000~8000
极强烈	8000~15000
剧烈	>15000





道路两侧绿化措施配置平面图



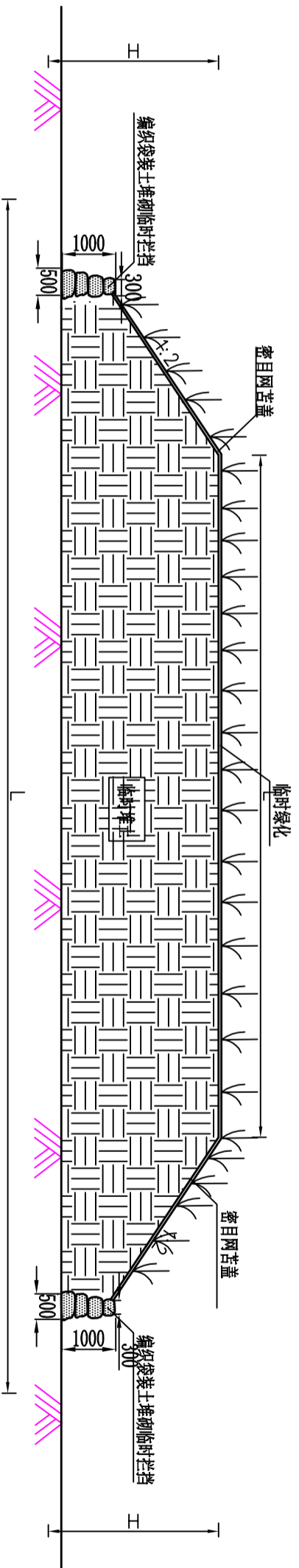
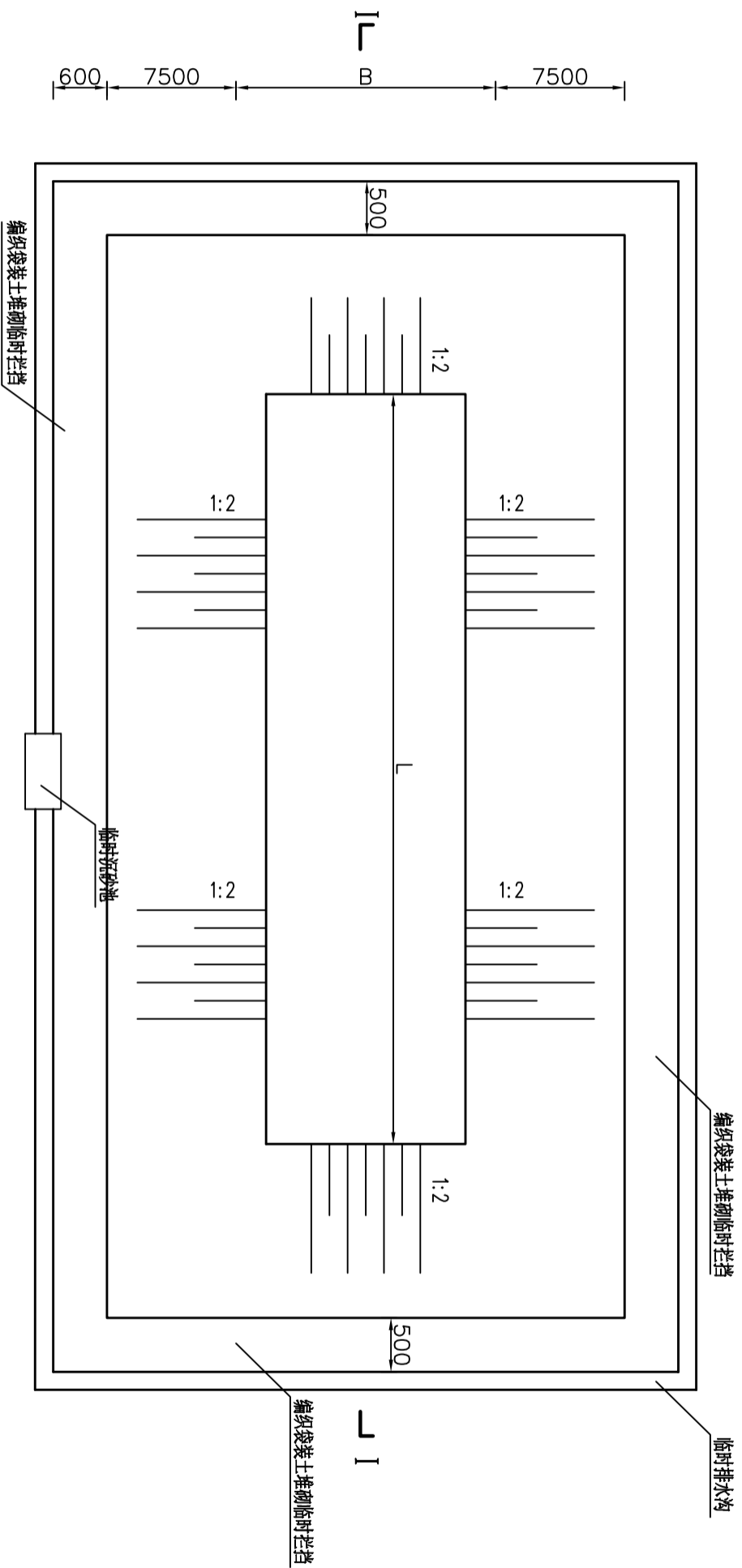
道路两侧绿化措施配置剖面图

说明:

- 1、图中尺寸以cm计。
- 2、临时拦挡剥离表土或开挖土方装袋沿坡脚堆放成坎。
- 3、道路两侧栽植乔灌草绿化，在两侧乔木同栽植灌木。乔木单行栽植，株距4.0m,坑径x坑深60cmx60cm,树种选择侧柏；灌木栽植株行距1.0m x 1.0m,坑径x坑深40cm x 40cm,树种选择紫穗槐,每坑栽2株；草籽选用冰草，穴播。
- 4、造林之后加强人工管护，保证成活率。

陕西绿馨水土保持有限公司

核定	张世强		可研阶段
审查	刘栓奇		水保部分
校核	杜卿		
设计	李林珍		陕西延长中煤榆林能源化工有限公司504项目
制图	李林珍		临时堆土区典型设计图
比例			



I-I剖面图 1:100

说明:

1. 图中单位除高程以m计, 其余均以mm计。
2. 临时苫盖材料采用纤维布。

陕西绿馨水土保持有限公司

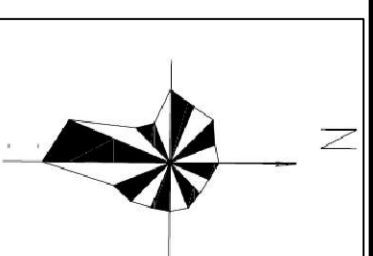
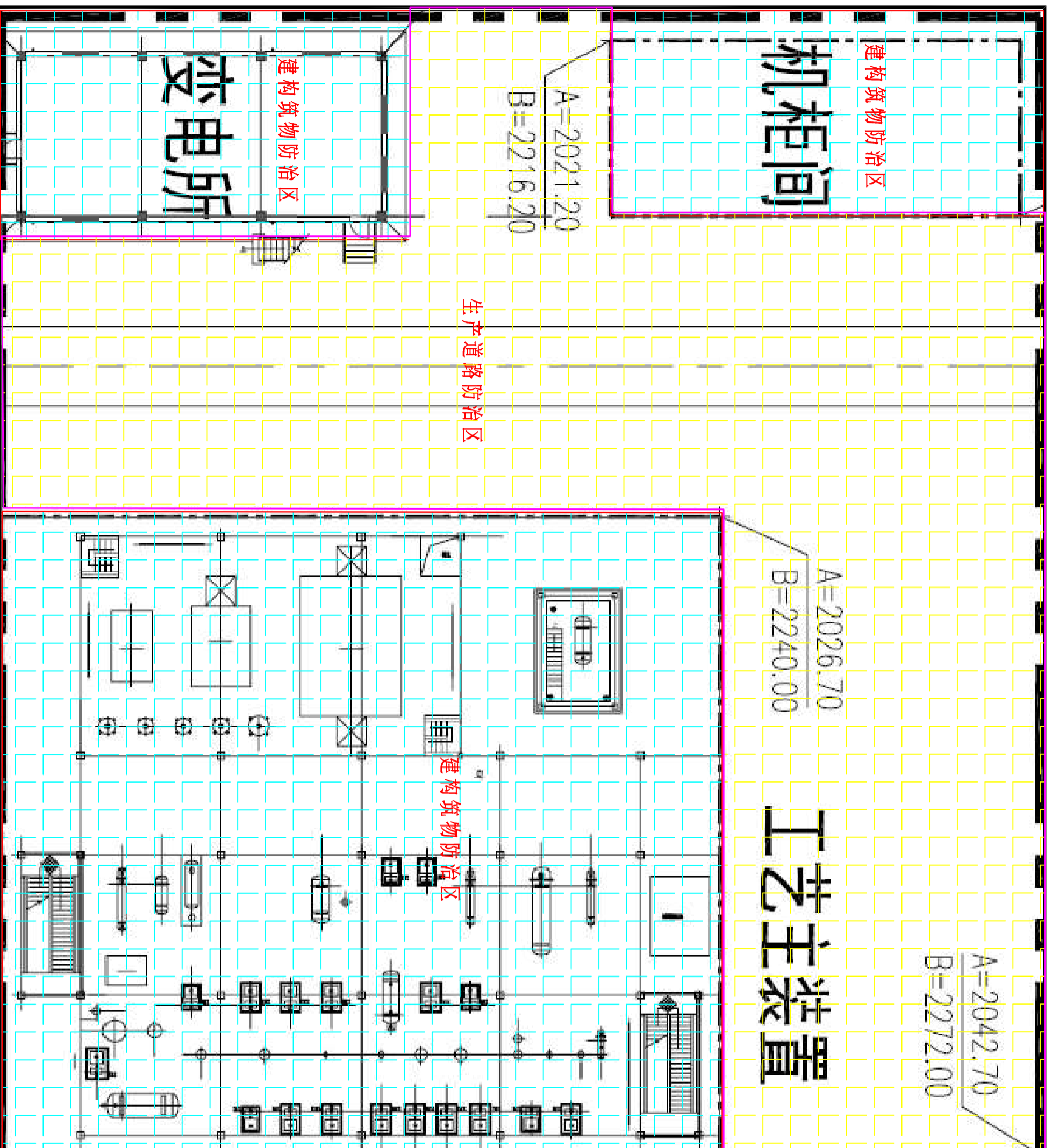
核定	张世强	可研阶段
审查	刘栓奇	水保部分
校核	杜卿	
设计	李林珍	
制图	李林珍	

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司504项目

临时堆土区典型设计图

比例

图号 附图7



主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	本项目用地面积	m ²	2964
2	建筑物占地面积	m ²	1476
3	生产道路占地面积	m ²	1488

陕西绿馨水土保持有限公司

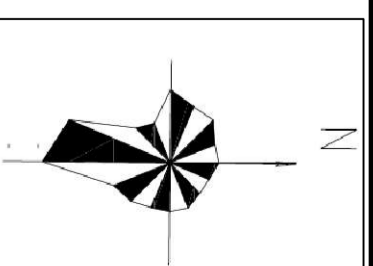
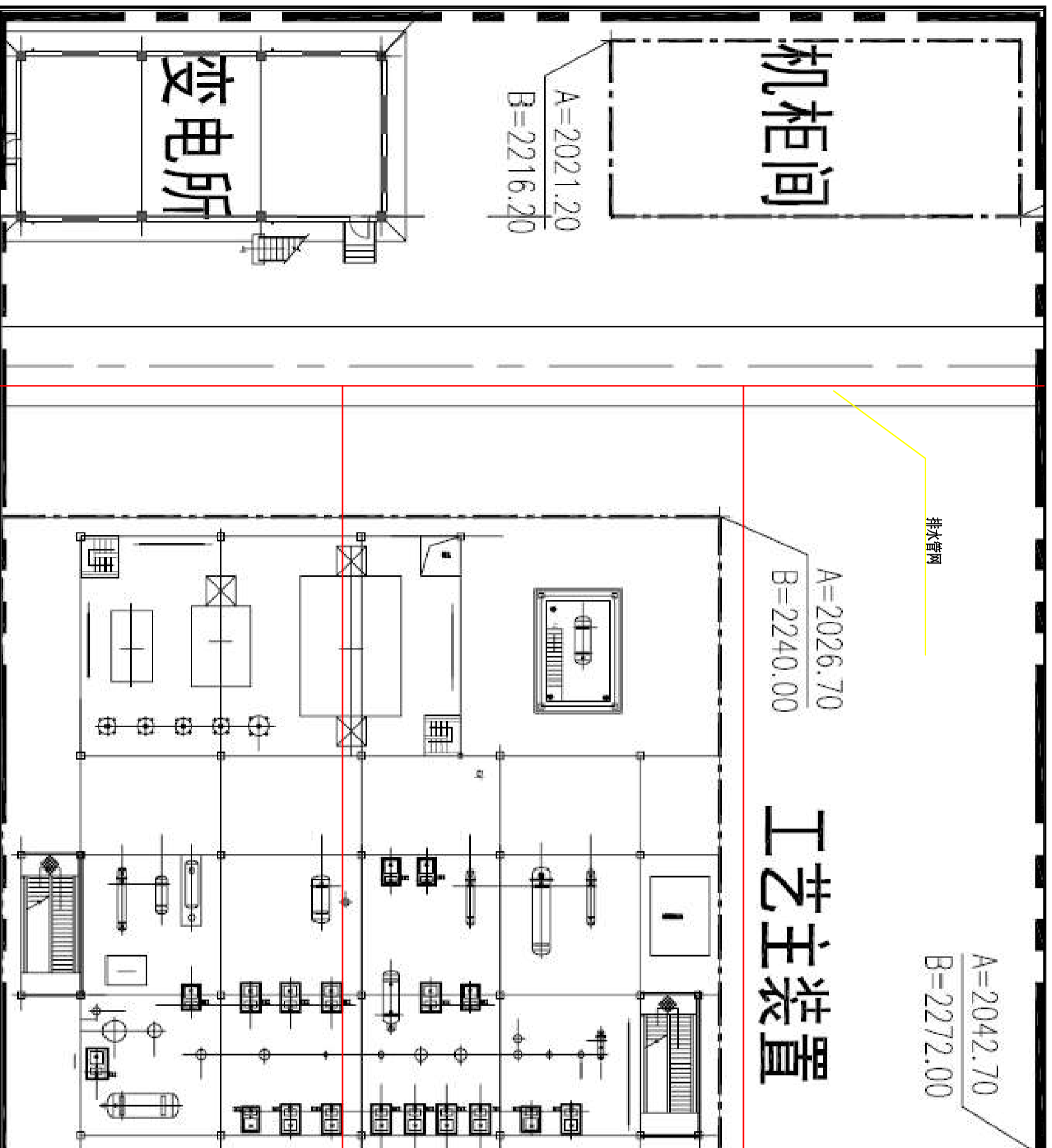
核定	张世强	可研阶段
审查	刘拴奇	水保部分
校核	杜卿	
设计	李林珍	
制图	李林珍	

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司504项目

项目区水土流失防治责任分区图

图号 附图8

比例



主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	本项目用地面积	m ²	2964
2	建构筑物占地面积	m ²	1476
3	生产道路占地面积	m ²	1488

陕西绿馨水土保持有限公司

核定	张世强	可研	阶段
审查	刘栓奇	水保	部分
校核	杜卿		
设计	李林珍		
制图	李林珍		
比例			

陕西延长中煤榆林能源化工有限公司504项目

防治措施总体布局图

图号 附图9