

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站  
增加 LNG 加气站项目  
水土保持方案报告表

建设单位：阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

编制单位：内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司

2025 年 9 月



阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

增加 LNG 加气站项目

水土保持方案报告表

责任页

(内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司)

批 准: 石 金 柱 高级工程师



核 定: 李 建 华 工程师



审 查: 闫 明 昊 工程师



项目负责人: 袁 磊 工程师



编 写: 袁 磊 工程师



(参编章节: 第一~五章)

王 磊 工程师



(参编章节: 第六、七章)

制 图: 王 磊 工程师



## 阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加 LNG 加气站项目

项目概况	位置	项目位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查 S218 省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧，项目区中心地理坐标：东经 105°25'07.81"，北纬 39°33'01.90"。			
	建设内容	在现有加油站新增 LNG 储罐 1 座、加气机 4 台			
	建设性质	扩建建设类	总投资(万元)	600	
	土建投资(万元)	/		占地面积 (hm <sup>2</sup> ) 永久: 0.83 临时: 0.17	
	动工时间	2023 年 5 月		完工时间 2024 年 4 月	
	土石方 (m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余(弃)方
		1619.8	1619.8	/	/
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	阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区	地貌类型	风沙区	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	风蚀 5000，水蚀 300	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	1000	
项目选址(线)水土保持评价	不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不占用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，且不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。因处于阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区，且无法避让，工程建设和运行需加强水土流失防治，本项目选址(线)满足或在采取一系列措施后满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》中有关规范性文件中的规定，项目建设是可行的。				
预测水土流失总量(t)		77			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		1.0			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区建设类一级标准			
	水土流失治理度(%)	85	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率(%)	87	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	93	林草覆盖率(%)	16	
水土保持措施	一、站区				
	1、临时措施：密目网苫盖 620m <sup>2</sup> 2、工程措施：灰浆抹面护坡 300m <sup>2</sup>				
水土保持措施	二、站外保护区：				
	1、工程措施：土地整治 0.17hm <sup>2</sup> ，灌溉措施（软管灌溉）400m 2、植物措施：人工种草 0.17 hm <sup>2</sup> ，撒播羊草、披碱草 10.2kg。				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	3.48	植物措施	0.10	
	临时措施	0.34	水土保持补偿费	1.7	
	独立费用	建设管理费		3.08	
		水土保持监理费		2.50	
		科研勘测设计费		5.00	
总投资	16.9				
编制单位	内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司	建设单位	阿拉善盟兰新石油有限责任公司 第二加油站		
法人代表及电话	石金柱 13154883303	法人代表及电话	孙洪伟 13176789595		
身份证号	152101197512128015	身份证号	372323198707131235		
社会统一信用代码	91150105MA13U1U5XX	社会统一信用代码	91152921MAOPR9UB2F		
地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区大学东路居华四季夏苑十号楼 104 号	地址	内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查 S218 省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧		
邮编	010020	邮编	750333		
联系人及电话	李永兵/18048351369	联系人及电话	张元强：18504836199		
电子信箱	--	电子信箱	--		

# 目 录

1	项目概况	1
1.1	项目组成及布置	1
1.2	施工组织	7
1.3	工程占地	9
1.4	土石方平衡	9
1.5	拆迁安置	10
1.6	工程投资	11
1.7	施工进度	11
2	项目区概况	12
2.1	地形地貌	12
2.2	水文	12
2.3	气象	12
2.4	地质与地震	13
2.5	土壤与植被	14
2.6	水土保持敏感区	14
3	项目水土保持评价	15
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	15
3.2	建设方案与布局水土保持评价	15
3.3	主体工程具有水土保持功能工程和主体设计措施评价	18
3.4	水土保持措施界定	19
4	水土流失预测	20
4.1	水土流失现状	20
4.2	水土流失影响因素分析	20
4.3	水土流失量调查及预测	22
4.4	水土流失危害调查及分析	29
5	水土保持措施	30
5.1	水土流失防治责任范围及分区	30

5.2 方案设计水平年.....	30
5.3 防治目标.....	30
5.4 综合防治措施体系.....	31
5.5 分区措施布设.....	32
6 投资估算及效益分析.....	35
6.1 编制原则.....	35
6.2 编制依据.....	35
6.3 编制方法.....	35
6.4 估算成果.....	38
6.5 效益分析.....	41
7 水土保持管理.....	44
7.1 组织管理.....	44
7.2 后续设计.....	44
7.3 水土保持施工.....	45
7.4 水土保持监理.....	45
7.5 水土保持验收.....	45
7.6 安全运行.....	46

附件:

- 1、项目备案告知书
- 2、不动产权分割示意图
- 3、不动产权证书
- 4、营业执照
- 5、阿拉善盟兰新石油有限责任公司关于阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二加油站的说明

附图:

- 1、项目区地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区土壤侵蚀图

- 4、项目区土壤类型图
- 5、项目区地势图
- 6、项目区水土流失防治重点预防区和重点治理区划分图
- 7、相对位置关系图
- 8、总平面布置图
- 9、措施布局图及防治责任范围图
- 10、水土保持典型措施布设图
- 11、项目区现场照片

# 1 项目概况

## 1.1 项目组成及布置

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 地理位置及交通条件

项目位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查 S218 省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧，项目区中心地理坐标：东经 105°25'07.81"，北纬 39°33'01.90"。站区出入口设置在加气站西侧，出入口从 S218 省道引接，引接长度为 82m，东侧出入口利用由阿拉善兰新石油有限责任公司建设阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二停车场项目（项目水保报表正在编制，暂未开展验收）原有道路从 S218 省道引接，引接长度为 92m，交通极为便利。项目区遥感影像图见下图 1-1。



图 1-1 项目区遥感影像图

#### (2) 项目区前期工作开展情况

2021年7月2日，项目取得阿拉善盟能源局印发的《变更项目备案告知书》。（项目代码：2019-152921-52-03-019149）。

2025年5月，受阿拉善盟兰新石油有限责任公司委托，我公司承担了本项目水土保持方案的编制任务，编制了《阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加LNG加气站项目水土保持方案报告表》，本水土保持方案报告表为补报方案。

### （3）依托情况

交通：项目位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查S218省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧，项目区中心地理坐标：东经105°25'07.81"，北纬39°33'01.90"。进站道路依托S218省道引接。

施工用水：本项目生活用水依托阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二停车场项目（项目水保报表正在编制，暂未开展验收）中的阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二停车场现有自备井提供，已引接至停车场东侧，可满足施工用水。生活污水排放依托阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二停车场修建的化粪池。

施工用电：供电部门已将动力电引接至站区附近，站内电缆架空，能够满足本项目的用电需求。

施工通讯：本项目用手机进行施工通讯，中国电信、中国移动、中国联通网络已覆盖，无线通讯条件较好。

一期工程水保报告表情况：一期工程于2016年7月25日取得阿拉善左旗水务局《关于阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站建设项目水土保持方案报告表的批复》阿左水发〔2016〕192号文，本次水保方案为一期工程的扩建建设项目。

### （4）工程等级及规模

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加LNG加气站项目为扩建建设类项目，建设内容及规模为：在现有加油站新增LNG储罐1座、加气机4台。总投资600万元。项目已于2023年5月开始施工，2024年4月竣工，总工期12个月，工程特性及主要技术指标见表1-1。

表 1-1 工程规模及特性表

一、项目基本情况								
项目名称	阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加 LNG 加气站项目							
建设地点	项目位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查 S218 省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧，项目区中心地理坐标：东经 105°25'07.81"，北纬 39°33'01.90"。							
建设单位	阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站							
工程性质	扩建建设类项目							
建设内容及规模	在现有加油站新增 LNG 储罐 1 座、加气机 4 台。							
工程组成	站区	占地面积 0.71hm <sup>2</sup>						
	进站道路	站区出入口设置在加气站西侧，出入口从 S218 省道引接，引接长度为 82m，东侧出入口可利用拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二停车场项目（项目水保报表正在编制，暂未开展验收）现有道路从 S218 省道引接，引接长度为 92m，						
	站外保护区	撒播种草面积 0.17hm <sup>2</sup>						
施工场地	采用场地内空地建设，不再另行占地。							
施工便道	直接利用现有道路及周边道路运输，不需新增施工便道，不新增占地。							
工程总投资	总投资 600 万元。							
工程建设期	本工程于 2023 年 5 月开始施工，2024 年 4 月竣工，总工期 12 个月。							
二、项目组成								
项目		占地面积 (hm <sup>2</sup> )			占地类型			
		永久	临时	合计				
工程组成	站区	建筑物区	0.09		0.09	商服用地		
		硬化及道路区	0.62		0.62	商服用地		
	进站道路	进站道路区	0.12		0.12	商服用地/交通运输用地		
	站外保护区	绿化区		0.17	0.17	草地		
	小计		0.83	0.17	1	/		
三、项目土石方量								
项目		土石方总量 (m <sup>3</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	调入 (m <sup>3</sup> )	调出 (m <sup>3</sup> )	借方 (m <sup>3</sup> )	备注
站区	建筑物区	1596	1200	396		804		无弃方
	道路及硬化区	1543.6	419.8	1123.8	704	0	0	
进站道路	进站道路区	100	0	100	100	0	0	
场外保护区	植被恢复区	0	0	0	0	0	0	
合计		3239.6	1619.8	1619.8	804	804	0	

### 1.1.2 工程组成及布置

项目由站区、进站道路和站外保护区组成，站区分为建筑物区、道路及硬化区，全部为永久占地，进站道路分为进站道路区，位于站区东侧，站外保护区分为植被恢复区，位于站区北侧。

项目相对位置关系图详见图 1-2 及附图五、总平面布置图详见附图 6。

#### (1) 站区平面布置

站区按照主要功能划分为建（构）筑物区、道路及硬化区。根据场地条件及运营流程合理布置各功能区位置，罩棚位于东部，钢网架结构，挖深 2.0m，占地面积 0.04hm<sup>2</sup>；水泵房位于站区东北侧，挖深 2.0m，占地面积 0.01hm<sup>2</sup>；气罐区位于站区东侧，地上罐，设 1 个 60m<sup>3</sup>天然气罐，占地面积 0.01hmm<sup>2</sup>；灰浆抹面护坡位于站区内部北侧占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，边坡比约为 1:1.5，高度约为 1m，抹面厚度约为 15cm，；建构筑物总占地面积 0.09hm<sup>2</sup>；站区水泥硬化及道路位于建构筑物四周，占地面积 0.62hm<sup>2</sup>。主要技术指标见表 1-2。

表 1-2 站区占地面积及主要技术经济指标表

名称	单位	数量	备注	占地类型	
建构筑物区	罩棚	m <sup>2</sup>	0.04	挖深2.0m	商服用地
	气罐	m <sup>2</sup>	0.01	地上，挖深2.0m	
	水泵房	m <sup>2</sup>	0.01	挖深2.0m	
	灰浆抹面护坡	m <sup>2</sup>	0.03	地上	
	小计	m <sup>2</sup>	0.09	/	
道路及硬化区	hm <sup>2</sup>	0.62	/		
总用地面积	m <sup>2</sup>	0.71	/	/	

#### (2) 进站道路平面布置

进站道路设置在加气站西侧，出入口从 S218 省道引接，引接长度为 82m，宽度为 14m，其中进站道路占地面积 0.12hm<sup>2</sup>，全部为永久占地道路，其中 0.04hm<sup>2</sup>，占地类型为商服用地，0.08hm<sup>2</sup>，占地类型为交通运输用地，道路路面类型为沥青路面，占地情况详见表 1-3。

1 项目概况

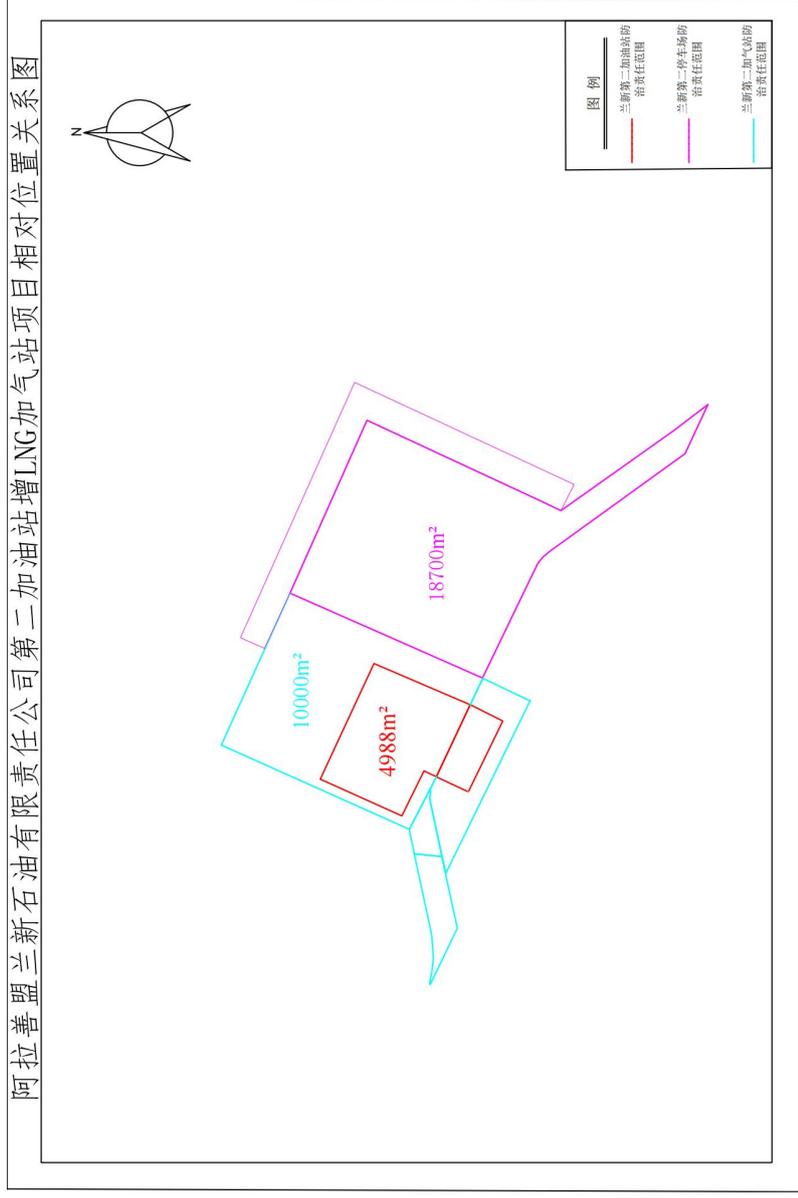


图1-2 相对位置关系图

表 1-3 进站道路占地情况表

项目名称		路面长度	路面宽度	占地面积	占地类型
		m	m	(m <sup>2</sup> )	
进站道路	东出口	82	14	0.12	0.04hm <sup>2</sup> 商服用地/0.08hm <sup>2</sup> 交通运输用地
	合计	/	/	0.12	

## (3) 站外保护区平面布置

站外保护区位于站区南侧，南侧绿化长度为 67m；宽度为 26m，绿化占地面积 0.17hm<sup>2</sup>。考虑加气站的安全性，加气站附近绿化植物均选择非植油性植物。站外保护区占地情况详见表 1-4。

表 1-4 站外保护区占地情况表

项目名称		绿化长度	绿化宽度	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	
		m	m	绿化	站外保护区用地 (临时占地) 0.17hm <sup>2</sup>
站外保护区	南侧	67	26	0.17	
	合计			0.17	

## (3) 竖向布置

本项目站内地形平坦，故竖向采用平坡式布置。场平标高为 1094.6~1096.8m，在综合考虑的工艺要求、运输要求、站区排水要求以及地形、工程地质、水文地质等条件，确定站区竖向布置采用平坡式的布置方式。根据主体设计，屋面雨水沿屋顶斜面自然流向站区内地面。室外雨水沿项目区内北高南低的地势通过站内坡向自然散排至站内空地内。

## (4) 管线布置情况

## (1) 供水系统

项目生产、生活用水均由兰新第二停车场自备井提供，已引接至站区北侧，地埋管道长度为 47 米。

## (2) 排水系统

项目生产、生活污水排入站区兰新第二停车场修建的化粪池中，地埋长度为 58 米，之后拉运至污水处理厂。

## (3) 供电系统

供电由供电部门负责引接，架空入场区，可以满足本项目用电。

## (4) 供暖系统

本项目热源由站内电锅炉房自备锅炉提供，无埋地管道。

### (5) 通信系统

有线电视信号与架空电缆一同引入。

## 1.2 施工组织

### 1.2.1 施工组织

#### (1) 施工生产生活区

为减少施工对环境的扰动和土地资源的破坏，本项目施工生产、生活区设置在加气站西部空地内（硬化道路区内）占地面积约 280m<sup>2</sup>，包括钢筋加工作业区、钢材堆放区、木材堆放区、施工机械存放区等，基本可满足施工要求，不另新增占地，施工结束后硬化。

#### (2) 建筑材料

本工程建设所需砼、砾石、砂子等，在项目区附近进行采购。工程建设所需砂石料均从阿拉善左旗具有开采经销资质的料场购买，并通过签订合同确定砂石料场的水土流失防治由料场经营主负责，通过站内外的连接道路进行运输。

(3) 施工用水：本项目生活用水依托阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二停车场项目（项目水保报表正在编制，暂未开展验收）中的阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二停车场现有自备井提供，已引接至停车场东侧，可满足施工用水。生活污水排放依托阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二停车场修建的化粪池。

(4) 施工用电：本项目供电由供电局供给，架空入场区，不另行占地，可以满足本项目施工用电。

(5) 施工通讯：本项目用手机进行施工通讯，中国电信、中国移动、中国联通网络已覆盖，无线通讯条件较好，能够满足本项目的通讯需求。

### 1.2.2 施工工艺

根据主体工程建设情况，项目建设主要可分为建构筑物工程、硬化工程等几类，各类工程施工工艺如下：

#### 1、场地平整

场地平整采取挖高填低方法，平均整地厚度 0.3m，不产生弃方。平整以机械为主，人工配合机械对零星场地或边角区进行平整。

## 2、基础及地上罐区开挖

主体工程基础形式采用桩基础为主，本项目地下建构筑物包括、罩棚、水泵房、地上罐区等，采用机械施工。开挖按照自上而下的原则进行施工，开挖深度均为 2m，采用放坡开挖与钢板桩相结合的方式支护。基础基坑开挖的施工顺序为：放线→土方开挖→支护→坑底平整。

## 3、基础回填

场地填筑采用水平分层填筑、分层压实，每层回填厚度不超过 30cm。如原地面不平，则由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。同时，填土严格控制含水量，当土的含水量大于最优含水量范围时，采用翻松、晾晒、风干的方法，并结合使用掺入干土或其他吸水材料等措施来降低含水量，并对每层铺土厚度，最佳含水量、回填土级配、压实系数，根据设计要求的压实系数进行试压，保证填土压实的均匀性及密实度。

## 4、管线工程

生产与生活用水由站区自备井提供，已引接至站区北侧，站区内布设供水地埋管线长 47m，开挖管沟宽 1.5m，深 2.5m。排水设施实行雨污分流制，雨水采用自然排放的方式；污水采用集中收集处理，站区内布设污水地埋管线长 58m，开挖管沟宽 1.5m，深 2.8m。本项目供电选用 S11-60/10 油浸式变压器，装机总功率为 149.57KW，已引接至兰新第一加油站发电机房，架空入场区，不另行占地。站区内供电线路采用架空方式，共设线长 101m。

管道施工时自上而下分段分层进行开挖，以机械施工为主，人工施工为辅，用挖掘机挖至距设计高程 0.3~0.5m 时改用人工施工继续下挖，直至设计高程并清理槽底，回填 0.1m 的砂砾垫层。开挖的土料临时堆置在管沟一侧，临时堆土采取临时防护措施。管线安装完毕，进行土方回填，回填土方进行碾压，多余土方平摊于管线施工生产区，不产生弃方。供水、供电线路技术指标详见下表 1-5。

**表 1-5 供水、供电线路技术指标表**

名称	管径 (mm)	长度 (m)	开挖断面 (m×m)		土方工程量 (m <sup>3</sup> )		备注
					开挖	回填	
供水管道	200	47	单沟敷设	1.5×2.5	176.2	176.2	敷设在道路及硬化区，占地不重复计算
污水管道	150	58	单沟敷设	1.5×2.8	243.6	243.6	
架空电缆	SC32	101	/	/	/	/	
合计		206			419.8	419.8	

## 5、道路工程

主体工程考虑道路采取永临结合的方式，道路施工以机械施工为主，人工施工为辅。首先按设计复核并复测水平点高程及导线点坐标，采用极坐标法进行施工放样。然后进行道路清基，路基垫层铺设、压实，铺设碎石，浇筑混凝土。

### 1.3 工程占地

本项目不动产权证书宗地面积为 1.31hm<sup>2</sup>，项目建设占宗地面积 0.75hm<sup>2</sup>，剩余 0.56hm<sup>2</sup>宗地面积归由阿拉善盟兰新石油有限责任公司建设的阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一第二停车场项目建设使用。阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一加油站为阿拉善盟兰新石油有限公司分公司，建设单位说明见附件 4。

项目建设总占地面积 1.00hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 0.75hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.20hm<sup>2</sup>，占地类型为其他商服用地 0.75m<sup>2</sup>以及草地 0.17m<sup>2</sup>。交通运输用地 0.08hm<sup>2</sup>详见表 1-6。

**表 1-6 本项目建设期征占地面积表 单位：hm<sup>2</sup>**

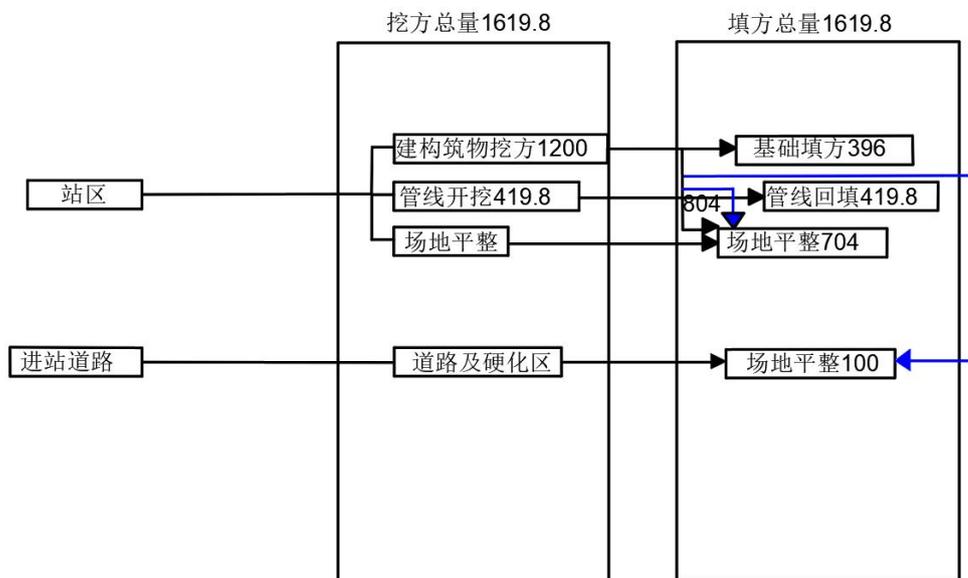
项目区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
站区	建构筑物区	0.09		0.09	其他商服用地
	道路及硬化区	0.62		0.62	其他商服用地
	小计	0.71		0.71	
进站道路	进站道路	0.12		0.12	商服用地/交通运输用地
	小计	0.12		0.12	/
站外保护区	绿化区		0.17	0.17	草地
合计		0.83	0.17	1.00	/

### 1.4 土石方平衡

根据查阅主体设计资料以及通过现场调查，站区内不涉及绿化，绿化均布置在场外保护区，项目建设期未进行表土剥离。本工程共动用土石方总量 3239.6m<sup>3</sup>，其中挖方量 1619.8m<sup>3</sup>，填方量 1619.8m<sup>3</sup>，土石方总体平衡，无借方，无弃方。工程建设期土石方平衡见表 1-7，各区域土石方工程量及主要流向见图 1-2

表 1-7 土石方平衡表 单位: m<sup>3</sup>

分区	项目	动用土石方总量	开挖	回填	调入		调出	
					土方	来源	土方	去向
站区	建构筑物区	建构筑物基础开挖及回填	1596	1200	396		804	硬化及道路区场地平整, 场外保护区场地平整
		小计	1596	1200	396		804	
	道路及硬化区	管线开挖	839.6	419.8	419.8			
		场地平整	704		704	704	建构筑物区基础开挖	
		小计	1543.6	419.8	1123.8	704		
小计		3139.6	1619.8	1519.8	704		804	
进站道路	进站道路区	场地平整	100		100	建构筑物区基础开挖		
小计		100		100	100			
站外保护区	植被恢复区							
合计		3239.6	1619.8	1619.8	804		804	

图 1-2 工程土石方流向框图 单位: m<sup>3</sup>

## 1.5 拆迁安置

本工程不涉及拆迁（移民）安置、专项设施改（迁）建。

## 1.6 工程投资

工程总投资 600 万元，全部由企业自筹。

## 1.7 施工进度

本工程于 2023 年 5 月开始施工，2024 年 4 月竣工，总工期 12 个月。主体工程进度安排见表 1-8。

表 1-8 工程施工进度表

分区		2023							2024				
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
站区	建构筑物区												
	道路及硬化区												
进站道路	进站道路区												

## 2 项目区概况

### 2.1 地形、地貌

吉兰泰镇地区属四周封闭的盆地，地势东南高、西北低，海拔高度 1700~2000 米之间，自然坡降 1/300~1/500，东高西低的半球状。

吉兰泰镇在大地构造上属华北地区内蒙古地轴西端阿拉善地块吉兰泰沉降带，该沉降带呈东北—西南分布，位于巴音乌拉山与贺兰山之间的盆地中，西侧的巴音乌拉山呈北东~南西走向，海拔 1500 米左右，东南侧接贺兰山北端，海拔 1700~2000 米。两山山前均分布着冲积、洪积平原，海拔一般为 1200 米左右，向盆地中心逐渐降为 1123 米，再靠近中心为平缓的洪积、湖积平原，由于受到近代风力作用，使其上部堆积了不同高度、不同形态的沙丘。盆地最低处为吉兰泰湖，湖面海拔为 1026 米，盐湖面积为 120 平方公里，四周为盐土或风沙、砾石分布，是本地区地表水及潜水汇集之处

项目区地貌类型为风沙区，总体地形是西北高，东南低。项目区地形起伏不大，地面坡度为 0.6‰~2‰，项目区海拔为项目区海拔 1093.6~1094.8m，地表物质组成为风沙土，结构松散。

### 2.2 水文

项目区属内陆河流域，附近除吉兰泰盐湖外，无地表水体，仅在暴雨时有短暂汇流雨水。项目区不涉及集中式生活饮用水水源地的一、二级保护区等水功能区。项目区周边无沟道，不会对本项目造成影响。

### 2.3 气象

项目所在区属内蒙古高原西部中温带草原化荒漠地带，属中温带大陆性干旱气候。据吉兰泰气象站资料，项目区多年平均气温约 8.1℃最高气温 36.6℃最低气温零下 31.4℃ $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3300℃；多年平均降水量为 115.6mm，雨季为 7~9 月，多年平均蒸发量为 2925.4mm；风多而大，最大风力 8 级，多年平均风速 3.1m/s，主导风向为西北风，大风日数 30d，沙尘暴日数 20d 左右，风季以全年计；无霜期 151d，每年 9 月末~来年 4 月初为封冰期，最大冻土深度约为 1.8m。项目区主要气象要素特征见表 2-1，多年逐月平均降水量及平均风速见表 2-2。

表2-1 项目区气象要素特征值表（吉兰泰气象站）

项目	项目区	资料系列
多年平均气温(°C)	8.1	46年(1971-2017年)
极端最高气温(°C)	36.6	1997年7月22日
极端最低气温(°C)	-31.4	1967年12月12日
≥10°C积温(°C)	3300	46年(1971-2017年)
无霜期(天)	151	46年(1971-2017年)
多年平均降水量(mm)	115.6	46年(1971-2017年)
多年平均风速(m/s)	3.1	46年(1971-2017年)
最大风速(m/s)	19.0	1973年6月7日
主导风向	NW,SE	46年(1971-2017年)
大风日数(天)	30	46年(1971-2017年)
最大冻土深度(m)	1.8	1971年
多年平均蒸发量(mm)	2925.4	46年(1971-2017年)
年均相对湿度(%)	40	46年(1971-2017年)
年均日照时数(h)	3316	46年(1971-2017年)
沙尘暴日数(d)	20	46年(1971-2017年)

表2-2 项目区逐月平均降水量及平均风速值

月份	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量(mm)	0.9	1.3	4.3	10	17	17	30	63	33	12	4.5	0.4	115.6
平均风速(m/s)	2.9	2.7	3.2	3.8	3.8	3.6	3.2	3.1	2.5	2.2	3.1	3.1	3.1

## 2.4 地质与地震

### (1) 地质

大地构造上属华北地区内蒙古地轴西端部分属河套平原沉降带,分处阴山水系和贺兰山水系的地表水及潜水汇集区。主要含水层由砂贮岩、细砂岩、砾砂岩组成,潜水、承压水厚度 60-150m;区域地下水埋深小于 3.0m,单井出水量 400~500t/d,矿化度大于 1g/L。

项目区主要为早白垩系沉降带。盆地北部白垩系下统厚度大,白垩系上统为古河道相沉积。盆地北部多有洪积扇群发育,洪积物粗细混杂,钙质胶结好,呈山麓相沉积特征;南部为浅湖相沉积,分选较好。无不良工程地质作用。不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

### (2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)标记,该区地震动峰值加速度(g)为 0.10,比照《中国地震烈度区划图(1990)》,对照烈度为VII

度。

## 2.5 土壤与植被

### (1) 土壤

由于受地形、地貌、岩性、气候和植被等自然因素的影响，项目区主要土壤类型为棕钙土。棕钙土是本项目区的主要土壤类型，主要分布于山前洪积扇、山地丘陵地区，成土母质为冲洪积物和残坡积物。由于本区长期受强烈的风蚀，棕钙土表面沙化砾石化严重。有机质含量 6~15g/kg,剖面为 5~20cm。腐殖质 C/N 为 7~12, H/F0.6~0.9, E4/E64.0~4.5。土壤 pH 值 8.5~10, 一般碱化层及钙积层较高，含石膏的土层偏低。

### (2) 植被

项目区主要植被类型为荒漠植被，植被以旱生荒漠成分为主，伴生有丛生禾草，主要建群种和优势种植物有梭梭、白刺、花棒、蒙古扁桃、骆驼刺、垫状锦鸡儿、刺叶柄棘豆、优若藜、白皮锦鸡儿等。伴生丛生小禾草有小针茅、戈壁针茅、短花针茅、糙隐子草等。草层高度 6~12cm, 灌层高度 15~80cm, 草群盖度 5~8%。

## 2.6 水土保持敏感区

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，对主体工程选址水土保持制约性因素逐条对照进行了分析，主要分析评价如下：

（1）工程选址区不在水土流失重点预防区，不涉及和影响饮水安全、防洪安全和水资源安全，也不涉及重要基础设施建设、重要民生工程和国防工程等项目。

（2）工程选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

（3）工程选址不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。

（4）工程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，且不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

（5）项目区地处阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区，项目建设无法避开。从水土保持角度分析，一是应优化施工方案，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，应及时进行水土保持治理；二是应严格按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）认真落实各项水土保持措施，尽快恢复生态功能，以弥补工程施工造成的不利影响。

综上所述，本工程选址虽然存在水土保持制约性因素，但通过实施各项有针对性的管理措施及水土保持治理措施，基本控制了和及时修复了工程建设造成的不良后果，使人为破坏后的脆弱生态环境得到有效改善和恢复，降低了对生态环境的负面影响，可基本控制工程建设造成的水土流失。因此，本工程选址基本合理。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

本工程总平面布置在符合现行规范规程要求的前提下，在不破坏项目区整体环境，因地制宜，力求功能分区明确、工艺流程合理、地面建筑简化；充分利用

和结合自然地形坡度，避免大填大挖，减少土石方量；充分利用了现有的工程条件，为本项目的生产建设、生产经营、协调稳定发展奠定良好的总体布局基础。

站区内建筑物的布置合理，各建筑物通过内部硬化相接，本项目加气站与既有加油站合成为一座加油加气站，为既有加油站的扩建项目，进站道路左侧采取绿化措施达到了保持水土和美化绿化相结合；进站道路与 S307 国道相连，方便运输。

本项目无法避让黄河自治区级水土流失重点治理区，项目区建设时间短，工程占地面积较小，土石方工程量小。本工程施工结束后，根据行业要求进行硬化，未硬化区域将采取生态恢复措施。从水土保持角度分析，工程建设方案可行。

### 3.2.2 工程占地评价

#### (1) 占地类型的分析评价

本工程建设占地类型为商服用地、交通运输用地、草地，没有占用生产力较高的农耕地和饲草料基地，符合国家和当地土地利用的相关政策法规和技术规范的制约性规定。

#### (2) 占地面积的分析评价

根据主体设计，本工程征、占地总面积 1.00hm<sup>2</sup>。进站道路尽量利用既有道路。从占地面积分析，项目各项占地在满足施工要求前提下尽量控制占地面积，工程占地没有漏项，满足施工要求，不存在乱占地、乱圈地行为，总体来看占地面积比较合理。项目建设区内土地资源得到合理利用，符合相关行业用地指标及水土保持要求。充分利用既有水、电、路等基础设施，从而节约土地资源，减少对原地貌的破坏及扰动，最大程度减少因生产建设活动产生的人为水土流失，从水土保持角度分析，工程建设用地符合国家和地方相关要求。

#### (3) 占地性质的分析评价

从工程占地性质分析，永久占地占 75%，临时占地占 25%。工程完工后，除道路、硬化及建筑物占用外，其他区域采取绿化措施和工程措施，减少土壤流失，尽快恢复原地类生态功能。建筑物或固硬化场地占地完工后不再产生水土流失，临时占地中可绿化区域采取绿化措施，符合水土保持的要求。经分析认为主体工程设计全面、合理的列出了项目建设占地，不存在缺项、漏项，占地满足施工需要。

### 3.2.3 土石方平衡评价

项目区建设过程中动用土石方总量为3239.6m<sup>3</sup>，其中挖方量1619.8m<sup>3</sup>，填方量1619.8m<sup>3</sup>，无弃方，无借方。在工程土石方开挖中，项目区以基础开挖施工活动为主。工程土石方回填以为场地平整覆土为主。土石方开挖、回填，做到以挖作填，减少开挖量，防止因施工不当造成的重复开挖和土、石乱流，减少土方裸露时间，有效减少水土流失，土石方平衡及施工组织设计基本满足水土保持要求。

从工程土石方总体平衡来看，项目区以挖作填，充分利用挖方，土石方填挖平衡，无弃方，未设置取土场及弃土场，减少了水土流失。各区域动用土方量均符合实际情况，土方量计算准确、合理，动土区域涵盖了本项目所有动土区域，不存在漏项。

从水土保持的角度分析，项目用土方就近调配，工程挖方得到充分利用，可减少长距离调运过程中产生的水土流失。挖方得到充分利用，从而也就减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于防止水土流失，符合水土保持的要求。

### 3.2.4 表土剥离分析

经调查项目在建设期未动用表土，表土保护率不作要求。

### 3.2.5 施工方法与工艺评价

#### (1) 施工组织设计的分析与评价

本项目已完成建设，通过调查主体工程进行了施工组织设计，包括成立施工总指挥部，布置施工场地，制定施工方案、施工工期和施工时序，安排施工进度等，保证了本项目施工的顺利实施。根据主体工程设计资料分析，本项目充分利用了当地的地形，对施工场地进行了合理的安排布设，既满足了施工活动的要求，又减少了施工过程中产生的水土流失。施工进度安排比较紧凑合理，在满足工程施工需要的同时，建设过程中统筹安排，确保各项工程有序进行，尽量缩短了施工工期和地表的裸露时间，可减少施工过程中的水土流失。施工结束后及时对施工绿化部分进行绿化覆土，符合水土保持的要求。

在施工时序方面，工程施工中基础土建施工等对地表扰动较大的措施，在施工活动中，已尽量避开大雨和大风时段，保证水土流失尽量减轻到最低程度。该工程施工过程中考虑土方相互调配利用，各区域的施工时序相互衔接，可保证土

方开挖后及时调配利用，减少了临时堆土占地时间。主体工程施工时序安排总体较为合理。

#### (2) 施工方法（工艺）的分析与评价。

根据主体设计，建构筑物开挖采用机械结合人工进行土方开挖，临时堆存于基坑周边并采取临时防护措施，减少运输过程造成的水土流失。符合尽量少占地、减少施工期间水土流失量、减少对地表扰动的要求。考虑到土石方开挖后临时堆置和填筑利用的施工方便，按照“相对集中、就近堆放、方便使用”的原则，将开挖土石方相对集中堆放到附近需要填筑的区域，其施工方法和工艺考虑的比较全面，主体工程实施了植物措施防护，符合水土保持的要求。

从工程施工工艺分析，项目建设采取通常施工工艺，挖掘主要以机械施工为主，平整场地以机械为主配合人工施工。施工组织紧凑，施工完毕后应尽快实施防护措施，减少土壤流失时间。

### 3.3 主体工程具有水土保持功能工程和主体设计措施评价

主体设计中站区涉及了部分具有水土保持功能的相关工程，为项目建设过程中减少水土流失起到了积极的作用。

#### 1、站区

##### (1) 建筑物区

施工结束后对建筑物区空地采用混凝土固化，降低了地表裸露，减少了水土流失，硬化工程虽然具有水土保持功能，但以服务主体工程为主，不界定为水保措施。在站区内北侧设置了灰浆抹面护坡，减少了水土流失。

##### (2) 道路及硬化区

施工过程中对堆放在硬化地部分回填土进行临时防护，施工结束后对道路及硬化区采用混凝土固化，降低了地表裸露，减少了水土流失，硬化工程虽然具有水土保持功能，但以服务主体工程为主，不界定为水保措施。

#### 2、进站道路

##### (1) 道路及硬化区

主体施工结束后，对进站道路进行硬化，降低了地表裸露，减少了水土流失，硬化工程虽然具有水土保持功能，但以服务主体工程为主，不界定为水保措施。

### 3、站外保护区

#### (1) 绿化区

主体未对站外保护区裸露空地提出土地整治（包括场地清理、坑凹平整）和绿化设计，不符合水土保持要求，报告需新增土地整治措施、裸露空地植被恢复措施、灌溉措施。

具有水土保持功能工程综合分析评价结果详见表 3-1。

**表 3-1 主体工程设计中水土保持工程分析结果表**

防治分区		主体工程设计	问题与不足	方案需要增加的措施
站区	道路及硬化区	施工中部分回填土实施了集中堆放并实施了密目网苫盖，实施了灰浆抹面护坡	/	/
进站道路	道路及硬化区	道路硬化	/	/
站外保护区	绿化区	/	缺少土地整治、绿化措施、灌溉措施	新增土地整治、绿化措施、灌溉措施

### 3.4 水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的界定原则，将主体设计的密目网苫盖、灰浆抹面护坡界定为水土保持措施，其投资纳入本方案报告表投资估算中，主体工程水土保持投资共计 2.68 万元。主体工程中水土保持工程措施、工程量及投资见表 3-2。

**表 3-2 主体工程设计的水土保持措施工程量及投资**

防治区	措施名称	单位	工程量	投资（万元）
站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	620	0.34
	灰浆抹面护坡	m <sup>2</sup>	300	2.34
合计				2.68

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 一、区域水土流失现状

根据《内蒙古自治区阿拉善盟 2022 年度水土流失动态监测成果报告》数据，阿左旗轻度以上侵蚀面积 60960.23km<sup>2</sup>，以轻度、中度侵蚀为主。

阿左旗土壤侵蚀情况见表 4-1。

表 4-1 阿左旗土壤侵蚀面积表

强度 类型	侵蚀面积 (km <sup>2</sup> )	轻度面积 (km <sup>2</sup> )	中度面积 (km <sup>2</sup> )	强烈面积 (km <sup>2</sup> )	极强烈面积 (km <sup>2</sup> )	剧烈面积 (km <sup>2</sup> )
风力侵蚀	60856.83	33443.51	13071.27	9489.32	2879.31	1973.42
水力侵蚀	103.4	82.58	10.62	10.2	0.00	0.00
合计	60960.23	33526.09	13081.89	9499.52	2879.31	1973.42

#### 二、项目区水土流失现状

根据外业调查，项目区位于阿拉善左旗吉兰泰镇，区域风蚀沙化较严重，生态环境脆弱。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》，结合《内蒙古自治区阿拉善盟 2022 年度水土流失动态监测成果报告》成果和当地的地形地貌、土壤、植被等情况分析，确定项目区原地貌风力侵蚀模数在 5000t/（km<sup>2</sup>·a）左右，以强烈侵蚀为主；水力侵蚀模数在 300t/（km<sup>2</sup>·a），以轻度侵蚀为主。项目区土壤容许侵蚀模数为 1000t/（km<sup>2</sup>·a），

项目区土壤侵蚀情况详见附图 3。

## 4.2 水土流失影响因素分析

本项目在建设过程中引发水土流失的因素包括自然因素和人为因素。

### (1) 自然因素

#### 1、自然因素

包括地形地貌、坡度坡向、土壤、风、地表植被覆盖度、地质条件等，项目区所在地区属大陆性干旱气候地区，降雨相比风、土壤、地表植被对土壤侵蚀的影响较小，可以忽略不计，故本项目主要自然因素有风、土壤、地表植被。

#### (1) 风力

项目区多年平均风速 3.1m/s，主导风向为西北风，风是产生风蚀主要的外营力，其大小直接影响下垫面物质的运动和搬运过程，进而影响该地区风蚀的程度。

#### (2) 降雨

项目区多年平均降水量为 115.6mm，降水主要出现在 6-9 月份，其集中了全年降雨量的 78%左右，并且多数以暴雨形式出现，作用于抗蚀能力弱的裸露地表及疏松的土壤容易产生水土流失。

#### (3) 土壤

土壤既是抗蚀因子又是侵蚀因子。当其它侵蚀外营力如风力、降雨等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。由于受地形、地貌、岩性、气候和植被等自然因素的影响，项目区主要土壤类型为棕钙土。棕钙土是本项目区的主要土壤类型，主要分布于山前洪积扇、山地丘陵地区，成土母质为冲洪积物和残坡积物。由于本区长期受强烈的风蚀，棕钙土表面沙化砾石化严重。有机质含量 6~15g/kg,剖面为 5~20cm。腐殖质 C/N 为 7~12, H/F0.6~0.9, E4/E64.0~4.5。土壤 pH 值 8.5~10，一般碱化层及钙积层较高，含石膏的土层偏低

#### (4) 地表植被

项目区主要植被类型为荒漠植被，植被以旱生荒漠成分为主。地表植被能有效的抵抗风蚀，植被能降低沙粒的起动风速，增大地表的摩擦力，增强地表土壤

的团聚结构，有效的防止水土流失。项目区的植被恢复初期由于草木根系固土能力以及保水能力差，植被覆盖率低，易发生水土流失。

## 2、人为因素

人为因素即生产运行期各种施工活动，扰动地表，使地表土壤结构都受到不同程度的破坏，土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。

### 4.2.1 扰动地表、损坏植被面积

根据主体设计，结合实地调查，本次工程建设扰动地表、损坏植被面积为1.0hm<sup>2</sup>。

### 4.2.2 弃土弃渣量

本工程共动用土石方总量3239.6m<sup>3</sup>，其中挖方量1619.8m<sup>3</sup>，填方量1619.8m<sup>3</sup>，无弃方。本项目施工期固废主要是建筑垃圾、施工人员的生活垃圾，建筑垃圾及时清运回收利用，生活垃圾统一收集后送往环卫指定地点进行处理。

## 4.3 水土流失量调查及预测

### (1) 水土流失预测单元及时段

工程建设期内不同功能区建设内容不同，扰动地表强度、方式各有差异，根据主体工程的总体布局、工程施工特点、对土地扰动强度及新增水土流失类型和分布，划分为站区、进站道路和站外保护区3个一级调查单元。

表 4-2 水土流失预测单元面积 单位：hm<sup>2</sup>

预测单元		面积
站区	建筑物区	0.09
	道路及硬化区	0.62
进站道路区	进站道路	0.12
站外保护区	植被恢复区	0.17
合计		1.00

依据工程建设性质、工程建设内容、施工进度安排，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）将本工程水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。

#### ①施工期

本工程于2023年5月开始施工，2024年4月竣工，主体工程总工期12个月。工程建设期间施工活动相对集中，对当地地表造成大强度扰动。整个工程施工中各区域施工时段长短不一，调查时段因各分工程进度的不同而不同。项目所在阿拉善左旗降雨主要集中在6~9月，资料表明，该区域水力侵蚀的主要发生时段在雨季，因此，项目区水力侵蚀主要发生在6~9月。所以在施工期水力侵蚀期进行预测时，若某一施工单元施工时段跨越雨季（6月~9月），区内的水力侵蚀期应视为1年，若经历雨季的1个月，水力侵蚀期按0.25年计算，非主雨季4、5、10月水蚀施工期每跨1个月，水蚀侵蚀期按0.05年计算，以此类推；同时，根据当地多年年平均风速、各月平均风速、土壤条件及多年实验资料，当地风力侵蚀时段长度按全年计取。一年内水蚀和风蚀计算年限不超过1年。

#### ②自然恢复期

根据当地已有经验和有关资料，植被达到稳定生长或表土形成相对稳定，各单元的新增水土流失逐渐减少，直至侵蚀外营力和土体抵抗力之间形成新的相对平衡并发挥水土保持功能需要5年时间。

工程完工后，不存在新的破坏和开挖，自然恢复期的水土流失仅是施工期的延续。随着植被的逐步恢复，水土流失强度和侵蚀量逐步降低和减少。根据项目区土壤和气候条件，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需5年左右，因此确定本项目自然恢复期为5年。

本工程水土流失预测时段详见表4-3。

表 4-3 水土流失预测时段表

预测单元		预测时段			
		施工进度	施工期		自然恢复期
			风蚀(年)	水蚀(年)	
站区	建构物区	2023年5月~2023年9月	0.42	1	/
	道路及硬化区	2023年9月~2023年10月	0.17	0.30	/
进站道路	进站道路区	2024年4月	0.08	0.05	/
站外保护区	绿化区	2025年6月~2025年8月	0.25	0.75	5

## (2) 水土流失面积调查预测

项目建设期内不同功能区建设内容不同,扰动地表强度、方式各有差异,根据主体工程的总体布局、工程施工特点和对土地扰动强度及新增水土流失类型和分布,将场区水土流失预测单元划分为站区、进站道路和站外保护区3个预测单元。

通过现场调查、分析主体工程施工工艺等,确定本项目建设期造成的水土流失面积为 $1.00\text{hm}^2$ 。自然恢复期水土流失的面积为 $0.17\text{hm}^2$ 。

表 4-4 不同时段水土流失面积预测调查表 单位:  $\text{hm}^2$ 

预测区域		施工期	自然恢复期
站区	建筑物区	0.09	
	道路及硬化区	0.62	
进站道路区	进站道路	0.12	
站外保护区	绿化区	0.17	0.17
合计		1.00	0.17

## (3) 扰动后土壤侵蚀模数

## ① 类比监测资料

本项目缺乏实测土壤侵蚀资料,水土流失强度调查采用相邻地区进行类比调查分析确定,引用阿拉善盟福泰制钙化工有限责任公司年产2万吨氯化钙生产线技术改造项目位于阿拉善左旗境内,位于本项目东北部,其项目区地形地貌、土壤、植被、气象、水文地质特征与本项目区相似。

监测期内共布设地面定位监测点10处,水蚀监测点5处,风蚀监测点5处。水土流失监测方法主要以地面定位监测和调查监测为主,风蚀监测方法为插钎法,水蚀监测方法为简易观测场法和侵蚀沟体积法。监测期内项目区内年平均风速 $3.1\text{m/s}$ ,土壤类型以漠境盐土为主。监测结果详见表4-5。

表 4-5 类比项目年均土壤侵蚀模数监测成果汇总表 单位: t/km<sup>2</sup>.a

项目		风蚀	水蚀
厂区	建构筑物区	9871	1484
	硬化区	10938	1591

## ②类比条件分析

项目区和引用资料区其降水量、风速、土壤抗冲抗蚀性、林草覆盖度一致，而且各预测单元和类比区域的地形、地貌及施工活动一致，因此以阿拉善盟福泰制钙化工有限责任公司年产 2 万吨氯化钙生产线技术改造项目各区域的监测资料作为本工程土壤侵蚀模数的取值依据。

本项目区与类比项目区类比条件分析详见表 4-6。

表 4-6 类比区条件对比表

类比因子	本工程项目区	阿拉善盟福泰制钙化工有限责任公司年产 2 万吨氯化钙生产线技术改造项目	类比结果
建设地点	阿拉善左旗吉兰泰镇	阿拉善左旗吉兰泰镇	相同
气候	温带大陆性干旱气候	温带大陆性干旱气候	相同
土壤	棕钙土为主	棕钙土为主	相同
植被	荒漠植被	荒漠植被	相同
地形地貌	风沙区	风沙区	相同
气象条件	属温带大陆性干旱气候，多年平均风速 3.1m/s	属温带大陆性干旱气候，多年平均风速 3.1m/s	相同
水土流失类型	风力侵蚀为主，间有水蚀	风力侵蚀为主，间有水蚀	相同

由上表可分析得出：通过对两个工程施工区气候条件、地形地貌、土壤、施工前水土流失状况、所处水土保持分区等方面的综合分析，本工程项目区与类比区具有可比性，因此阿拉善盟福泰制钙化工有限责任公司年产 2 万吨氯化钙生产线技术改造项目可作为本工程项目区水土流失强度预测的参考依据。

自然恢复期，通过各项水土保持防治措施的实施，工程建设区土壤侵蚀模数将逐渐降低，最终优于原地貌水平。开发建设活动停止后，没有了人为活动的影响，施工扰动区域在植被恢复的情况下，其土壤侵蚀模数要低于施工活动存在的情况，也就是说第一年中随着土壤的自然沉降、变形、植被生长等，水土流失强度将逐步降低，而第二年的情况就弱于第一年，根据调查情况，本工程建设扰动区在无施工扰动时通过各项治理措施的实施第五年水土流失强度基本达到原地貌水平。不同时段各区域土壤侵蚀模数值详情见表 4-7、4-8。

表 4-7 水力侵蚀强度预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元		背景值	建设期					
			施工期	自然恢复期				
				第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
站区	建构筑物区	300	1484					
	道路及硬化区	300	1591					
进站道路	道路及硬化区	300	1591					
站外保护区	绿化区	591	591	550	500	420	300	591

表 4-8 风力侵蚀强度预测表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元		背景值	建设期					
			施工期	自然恢复期				
				第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
站区	建构筑物区	5000	9871					
	道路及硬化区	5000	10938					
进站道路	道路及硬化区	5000	10938					
站外保护区	绿化区	5000	6038	6038	5900	5700	5400	5000

## (3) 水土流失调查预测结果

在获得水土流失现状土壤侵蚀模数、预测单元、预测时段、预测单元面积、预测土壤侵蚀模数等基础上,求得土壤流失量。土壤流失量预测按下式计算:

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

式中: W—土壤流失量, t;

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

i—预测单元, i=1, 2, 3, ……………, n-1, n;

F<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km<sup>2</sup>);

M<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数, (t/km<sup>2</sup>·a);

T<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, (a)。

本工程水土流失量预测见表

本项目水土流失预测详见表 4-9、4-10、4-11。

表 4-9 各预测单元土壤流失量汇总表

预测单元	水土流失预测总量 (t)						原地貌侵蚀量 (t)						新增水土流失量 (t)						
	施工期		自然恢复期		小计		施工期		自然恢复期		小计		施工期		自然恢复期		小计		
	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	
站区	建筑物区	4	1			5	2	0			2		2	1					3
	道路及硬化区	12	3			15	6	1			7		6	2					8
进站道路		1	0			1	0	0			0		1	0					1
站外保护区	绿化区	3	1	48	4	56	2	1	43	3	49	1	0	5	1				7
	合计	19	5	48	4	77	10	2	43	3	58	8	3	5	1				19

表 4-10 施工期造成土壤流失量预测表

建设区	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失强度预测值 (t/km <sup>2</sup> ·a)				预测时段 (a)		水土流失总量 (t)				背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)				原地貌水土流失量 (t)				新增水土流失量 (t)							
		风蚀		水蚀		风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀
		风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀
站区	建筑物区	0.09	9871	1484	0.42	1	4	1	5	5000	300	2	0	2	1	3											
	道路及硬化区	0.62	10938	1591	0.17	0.30	12	3	15	5000	300	6	1	7	6	2	8										
进站道路		0.12	10938	1591	0.08	0.05	1	0	1	5000	300	0	0	0	0	1											
站外保护区	绿化区	0.17	6038	591	0.25	0.75	3	1	4	5000	300	2	1	3	1	0	1										
	合计	1.00					20	5	25			10	2	12	10	3	13										

4-11 自然恢复期可能造成土壤流失量预测表

预测单元	预测面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失强度预测值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )										水土流失总量 ( $\text{t}$ )			背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )		原地貌水土流 失量 ( $\text{t}$ )		新增水土流失量 ( $\text{t}$ )			
		风蚀					水蚀					风 蚀	水 蚀	风 蚀	水 蚀	风 蚀	水 蚀	风 蚀	水 蚀			
		第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年									风 蚀	水 蚀	小 计
站外 保护区	0.17	6038	5900	5700	5400	5000	591	550	500	420	300	48	4	52	5000	300	43	3	46	5	1	6
合计	0.17											48	4	52			43	3	46	5	1	6

#### ④可能造成水土流失强度及流失量预测

水土流失背景值：风力土壤侵蚀模数为  $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水力土壤侵蚀模数为  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

水土流失强度预测：通过对项目区水土流失类型、成因、分布进行综合分析并引用邻近地区已有的科研成果和观测资料，采用类比预测法对本项工程建设中的水土流失强度值进行预测。

水土流失量预测：按前述确定的土壤侵蚀模数值和水土流失面积，预测项目可能造成水土流失总量为  $77\text{t}$ ，其中原地貌土壤流失总量为  $58\text{t}$ ，新增水土流失量为  $19\text{t}$ 。

## 4.4 水土流失危害调查及分析

### （1）剧烈扰动地表，加剧区域水土流失

在工程施工过程中，开挖土方、破坏原有植被与土壤结构，导致原有地貌裸露，在较短时间内形成高于或低于地面的边坡、以及倒运土方的临时堆土边坡，大规模的建设扰动原生地表，损坏水土保持设施，加重项目区水土流失，在大风、雨季会导致新增水土流失，影响周边环境质量。

### （2）引起土地退化，降低生态环境质量

工程建设过程中，由于机械碾压、堆土（石）压占和地表植被剥离，改变了原有土体结构，地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土壤易被侵蚀，降低土壤肥力。施工中土方开挖、填筑、碾压等活动，造成原地表的水土保持设施损害，而植被的损坏，使其截留降雨，含蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。生态环境质量和水土保持功能极大减弱。

## 5 水土保持措施

### 5.1 水土流失防治责任范围及分区

根据“谁开发谁保护”、“谁造成水土流失谁治理”的原则与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本工程的水土流失防治责任范围划分为站区、进站道路和站外保护区 3 个一级防治分区，其中，站区分为建筑物区和硬化道路区 2 个二级分区；进站道路分为进站道路区 1 个二级分区。场外保护区分为植被恢复区 1 个二级分区，防治责任范围面积为 1.00hm<sup>2</sup>。水土流失防治分区详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表 单位：hm<sup>2</sup>

分区		防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特征	备注
站区	建构筑物区	0.09	建构筑物基础开挖、填筑。	工程布置集中，施工期易引发水土流失。
	道路及硬化区	0.62	施工人员及机械频繁扰动。	施工期易引发水土流失。
进站道路	进站道路区	0.12	施工人员及机械频繁扰动。	施工期易引发水土流失。
站外保护区	植被恢复区	0.17	平整、堆垫。	施工期及自然恢复期易引发水土流失。
合计		1.00		

### 5.2 方案设计水平年

根据主体设计，本工程于 2023 年 5 月开始施工，2024 年 4 月竣工，主体工程总工期 12 个月。按照《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 要求，因本报告表为补报，故确定设计水平年为 2025 年，届时报告表确定的各项水土保持措施全部建成，并发挥功能，满足水土保持专项验收的要求。

### 5.3 防治目标

#### 1、防治标准等级

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》（水利部办水保〔2013〕188 号）及《内蒙古自治区人民政府关于划分水土

流失重点预防区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44号），属于阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区所在地在水土保持区划中属于北方风沙区。因此，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目水土流失执行标准为北方风沙区水土流失防治一级标准。水土流失防治目标详见表 5-2。

## 2、防治目标

- （1）原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制。
- （2）土石方综合利用率较高，水土保持设施完好无损，生态环境明显改善。
- （3）六项防治指标达标

项目所在地属阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中水土保持区划，其水土流失防治目标采用北方风沙区一级防治指标值。

综合考虑，本方案确定设计水平年水土流失综合防治目标值为：水土流失治理度 85%、渣土防护率 87%、表土保护率不做要求、土壤流失控制比为 0.8、林草植被恢复率 93%，因项目所在地属于温带大陆性干旱气候区可降低 5% 绿化率，同时又属于阿拉善高原自治区级水土流失重点预防区提升 1% 绿化率，最终确定林草覆盖率为 16%。设计水平年的水土流失防治目标见表 5-2

**表 5-2 水土流失防治目标**

防治目标	施工期	设计水平年		
		一级标准规定	土壤侵蚀强度修正	采用标准
水土流失治理度（%）	-	85		85
土壤流失控制比	-	0.8		0.8
渣土防护率（%）	87	87		87
表土保护率（%）	-	-		-
林草植被恢复率（%）	-	93		93
林草覆盖率（%）	-	20	干旱气候区降低-5，重点预防区+1	16

## 5.4 综合防治措施体系

在主体工程水土保持分析评价的基础上，并把主体设计的具有水土保持功能措施纳入水土流失防治措施体系中，因地制宜分区提出措施布局，以形成完整的、

科学的水土保持防治体系, 详见水土流失防治措施体系框图和分区防治措施总体布局图。分区措施布设为:

### 一、站区

对部分回填土采取密目网苫盖临时措施, 采区了灰浆抹面护坡工程措施。

### 二、站外保护区

报告新增对裸露空地土地整治措施和裸露空地植被恢复措施。

项目区域水土保持典型措施详见水土保持典型措施布设图附图 8。

水土流失综合防治体系见图 5-1。



图 5-1 水土流失综合防治体系图

## 5.5 分区措施布设

### 5.5.1 站区

#### 1、工程措施：（主体）

灰浆抹面护坡

经过现场调查, 站区内实施了灰浆抹面护坡, 总面积 500m<sup>2</sup>

表 5-4 站区灰浆抹面护坡设计表

防治区	措施名称	单位	工程量	备注
站区	灰浆抹面护坡	m <sup>2</sup>	500	主体

#### 2、临时措施（主体）

回填土堆放量为 804m<sup>3</sup>, 虚方量为 1069m<sup>3</sup>, 堆土占地 535m<sup>2</sup>, 堆高 2.5m, 边坡比 1:1, 使用密目网数量约为 620m<sup>2</sup>。工程量详见表 5-3。

表 5-3 建构物区空地临时防护措施工程量表

## 5 水土保持措施

措施名称		堆土							工程量
		自然方量 (m <sup>3</sup> )	虚方量 (m <sup>3</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	坡比	密目网苫盖 (m <sup>2</sup> )
站区	回填土苫盖	804	1069	535	23	23	2.5	1:1	620
合计									620

### 5.2.2 站外保护区

(1) 工程措施:

#### ① 土地整治

经过现场调查,站外保护区未绿化,绿化措施实施前,对该区域进行土地整治,总面积 0.17hm<sup>2</sup>,主要包括场地清理,平整。

#### ② 灌溉措施设计

为了保障绿化植物的成活率,充分利用水资源,主体工程设计以节约用水为目的,采用软管灌溉措施,灌溉面积 0.17hm<sup>2</sup>,共需 PE 软管 400m。

灌溉水源:灌溉水源项目区井水和利用项目区自然地形自然散排至植被恢复区内的雨水。

(2) 植物措施:

① 立地条件:项目区土壤类型主要为栗钙土。

② 措施设计:站外保护区空地面积共 0.17hm<sup>2</sup>。具体技术指标见表 5-5。

**表 5-5 站外保护区绿化设计表**

位置	草树种	造林、种草面积 (hm <sup>2</sup> )	种植方法	苗木规格	播种量 (kg/hm <sup>2</sup> )	需苗量 (kg、丛)	备注
进站道路	羊草,披碱草	0.17	撒播	一级种	60	10.2kg	主体

#### ③ 种草技术措施

植草前的准备:全面整地种草地播前深翻土层,并清除草根、石块等杂物,整平土地。

b.播种时间:种子在施工结束后的种草季节,人工撒播。播后根据土壤墒情定期浇灌

c.播种方式:播种前对种子进行去芒处理;用农药拌种或用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对种子进行丸衣化处理,以预防种子传播病虫害和病虫对种子、植株危害。可用磷钾肥或农家肥作为种肥拌种撒播,播后及时镇压,以利出苗。

d.抚育管理：播后根据土壤墒情定期浇灌，播种后的翌年，对缺苗地块进行补播；种草三年内必须采取封育措施，严禁牲畜啃食、践踏。追肥定在返青后到快速生长时进行，追肥后应立即灌水。

### 5.5.3 水土保持措施工程量汇总

水土保持工程措施及工程量见表 5-6，水土保持植物措施及工程量见表 5-7，水土保持临时及工程措施量见表 5-8。

**表 5-6 水土保持工程措施及工程量汇总表**

防治区	措施名称	单位	工程量	备注
站外保护区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17	新增
站区	灰浆抹面护坡	m <sup>2</sup>	300	主体
站外保护区	灌溉措施（软管灌溉）	m	400	新增

**表 5-7 水土保持植物措施工程量汇总表**

防治区	措施名称	绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	总需种量	备注
			羊草，披碱草（kg）	
站外保护区	撒播种草	0.17	10.2	新增

**表 5-8 水土保持临时措施工程量汇总表**

防治区		措施	密目网（m <sup>2</sup> ）	备注
站区	建构筑物区	密目网苫盖	620	主体

### 5.5.4 实施进度安排

本工程于 2023 年 5 月开始施工，2024 年 4 月竣工，主体工程总工期 12 个月。按照水土保持“三同时”的要求及植物措施实施的季节性要求，建设单位在主体工程结束后进行植物措施。

**表 5-9 水土保持防治措施实施年度表**

防治分区		防治措施	单位	工程量	实施进度	
					2023	2025
站区	建构筑物区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	620	620	
		灰浆抹面护坡	m <sup>2</sup>	300	300	
站外保护区		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.17		0.17
		撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.17		0.17
		灌溉措施（软管灌溉）	m	400		400

## 6 投资估算及效益分析

### 6.1 编制原则

①本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，费用估算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水土保持行业标准；

②本方案的价格水平年为 2024 年第二季度；

③已开工项目补报水土保持方案的，对已实施的水土保持措施投资按实际完成计列。

### 6.2 编制依据

(1) 《内蒙古自治区建设工程计价依据》(2009)209 号；

(2) 《内蒙古自治区建设工程费用定额》(DYD15-801-2009)；

(3) 《内蒙古自治区建筑工程预算定额》(DYD15-301-2009)；

(4) 《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》、《水土保持工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》(水利部水总〔2024〕323 号)；

(5) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总〔2016〕132 号)；

(6) 《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》(办财务〔2017〕113 号)；

(7) 《水利部办公厅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。

### 6.3 编制方法

#### 1、估算说明

##### (1) 基础单价编制

##### ①人工预算单价：

与主体工程一致，人工预算单价 16.25 元/工时。

##### ②材料预算价格：

工程措施和临时措施的主要和次要材料采用主体工程材料预算价格,③施工用电、水预算价格

施工用电、水预算价格本工程用水用电价格与主体工程一致,施工用电价格为 0.50 元/kwh; 施工及绿化用水价格为 4.50 元/m<sup>3</sup>。

④施工机械台班费预算单价

施工机械使用费包括消耗在工程项目上的机械折旧费、维修和动力燃料费用等,按《水土保持工程估算定额》附录中的施工机械台时费定额进行计算。依据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)计取后进行调整。

(2) 费率标准

①工程措施和植物措施单价:由直接工程费、间接费、企业利润和税金四部分组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

②其它直接费:工程措施按照直接费用的 5% 计算;植物措施按照直接费用的 4% 计算;。

③现场经费:工程措施费率为 5% 计算;植物措施费率为 4% 计算。

④间接费:工程措施按照直接工程费的 4% 计算;植物措施按照直接工程费的 3% 计算。

⑤企业利润:工程措施、植物措施均按直接工程费和间接费之和的 7% 计算;

⑥税金:取直接费、间接费与企业利润三项之和的 9%;

⑦扩大:方案设计深度为可行性研究阶段,故工程单价在上述各项费用合计的基础上扩大 10%。

计算基础及取费费率详见表 6-1。

表 6-1 计算基础及取费费率

单位	计算基础	费率 (%)			
		工程措施		植物措施	植物措施
		土石方工程	土地整治工程		
其他直接费	直接费	5	5	4	4
现场经费	直接费	5	5	4	4
间接费	直接工程费	4	4	3	3
企业利润	直接工程费+间接费	7	7	7	7
税金	直接工程费+间接费+利润	9	9	9	9
扩大	直接工程费 + 间接费 + 利润 + 税金	10	10	10	10

## (3) 分部工程概算

## 1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制；

## 2) 植物措施

植物措施费由整地费和种子等材料费、栽种植费、补植补种费组成。材料费由种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制，补种费按栽植栽种费和种苗费之和的 20% 计算。

## 3) 施工临时工程

临时防护工程按设计工程量乘以工程单价计算，其他临时工程按第一部分工程措施投资和第二部分植物措施投资的 2.0% 计取。

## 4) 独立费用

包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持方案编制费。

①建设管理费：按方案投资第一至第三部分之和的 2% 计算，不足部分从主体工程预算费中支出；另外考虑水土保持自主验收费用 3 万元；

②水土保持监理费：参考水利部相关标准结合实际需要计取，按实际需要计列；

③科研勘测设计费：包括方案编制费和后续设计费，方案编制费按合同额计列，后续设计费参考国家计委、建设部 [2002] 10 号文《工程勘察设计收费标准》计算；

## 5) 基本预备费

基本预备费按方案新增第一至第四部分之和的 6% 计算。6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费属行政性收费项目，依照《内蒙古自治区发展和改革委员会财政厅水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（内发改费字〔2019〕397号），确定收费标准为 1.7 元/m<sup>2</sup>，本工程征占地面积为 1.00hm<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费为 1.7 万元。

**表 6-2 水土保持补偿费计算表** 单位：万元

建设区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费征收标准 (元/m <sup>2</sup> )	补偿费 (万元)
站区	建构筑物区	0.06	1.70	0.102
	道路及硬化区	0.65		1.105
进站道路	进站道路区	0.12		0.204
站外保护区	绿化区	0.17		0.289
合计		1.00		1.7

## 6.4 估算成果

本项目水土保持工程总投资 16.9 万元，其中主体已列投资 2.8 万元，方案新增投资 14.1 万元。水土保持工程总投资中工程措施投资 3.48 万元，植物措施投资 0.10 万元，临时措施投资 0.34 万元，独立费用 10.58 万元（含水土保持监理费 2.5 万元），基本预备费 0.7 万元，水土保持补偿费 1.7 万元。投资估算成果详见表 6-3。

表 6-3 水土保持工程投资总估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资						小计	主体已列投资	合计
		建安工程费	植物措施费				独立费用			
			整地费	栽(种)植费	苗木种子费	补植补种费				
第一部分工程措施		1.02						1.02	2.46	3.48
一	站区								2.46	2.46
二	站外保护区	1.02						1.02		1.02
第二部分植物措施			0.01	0.01	0.06	0.02		0.10		0.10
一	站外保护区		0.01	0.01	0.06	0.02		0.10		0.10
第三部分临时工程									0.34	0.34
一	站区(建构筑物区)								0.34	0.34
第四部分独立费用							10.58	10.58		10.58
一	建设管理费						3.08	3.08		3.08
二	水土保持监理费						2.5	2.5		2.5
三	科研勘测设计费						5	5		5
一至四部分合计			0.01	0.01	0.06	0.02	10.58	11.7	2.8	14.50
基本预备费								0.7		0.7
水土保持补偿费								1.7		1.7
水土保持工程总投资				0.03	0.07	0.03	7.52	14.1	2.8	16.9

表 6-3(1) 水土保持措施分部工程估算表

第一部分工程措施					3.48	
一	站区(建构筑物区)				2.46	
1	灰浆抹面护坡	100m <sup>2</sup>	3	8192.71	2.46	主体
二	站外保护区				1.02	
1	土地整治	100m <sup>3</sup>	17	520.93	0.86	新增
2	灌溉措施(软管灌溉)	m	400	4	0.16	新增

表 6-3(2) 水土保持措施分部工程估算表

序号	防护措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
第二部分植物措施					0.10	主体
一	站外保护区				0.08	新增
(一)	撒播种草				0.12	
1	整地费				0.01	
①	机械全面整地	hm <sup>2</sup>	0.17	824.14	0.01	

## 6 投资估算及效益分析

2	播种栽植费				0.01	
①	撒播(羊草、披碱草)	hm <sup>2</sup>	0.17	771.78	0.01	
3	苗木草籽费				0.06	
①	羊草	kg	10.2	60	0.06	
(二)	补植补种费	%	20		0.02	

表 6-3 (3) 水土保持措施分部工程估算表(临时措施)

序号	防护措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分临时措施					0.34
一	站区(建构筑物区)				0.34
①	剥离回填土密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	6.20		0.34

表 6-3 (4) 水土保持措施分部工程估算表(独立费用)

序号	防护措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第四部分独立费用					10.58
一	建设管理费(含自主验收费)	%	2		3.08
二	水土保持监理费				2.50
三	科研勘测设计费				5.00

表 6-4 分年度投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	分年度	
			2023	2025
一	第一部分工程措施	3.48	2.46	1.02
二	第二部分植物措施	0.10		0.10
三	第三部分临时工程	0.34	0.34	
四	第四部分独立费用	10.58	10.58	
1	建设单位管理费(含自主验收费)	3.08	3.08	
2	水土保持工程监理费	2.50	2.50	
3	科研勘测设计费	5.00	5.00	
第一至四部分合计		14.5	13.38	1.12
五	基本预备费	0.7	0.7	
六	水土保持补偿费	1.7	1.7	

内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司

## 6 投资估算及效益分析

七	工程总投资	16.9	15.78	1.12
---	-------	------	-------	------

表 6-5 种子苗木预算价格表 单位: 万元

序号	草树种名称	单位	苗木规格	预算价格(元)
1	羊草	kg	优良一级种	60.00
2	披碱草	kg	优良一级种	60.00

表 6-6 施工机械台时费汇总表 单位: 元

序号	名称及规格	定额编号	台时费	其中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	推土机 74kW	水保 [1031]	168.59	19.00	22.81	0.86	39.00	86.92
2	拖拉机 37kW	水保 [1043]	68.98	3.04	3.65	0.16	21.13	41.00

表 6-7 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	柴油(0#)	kg	8.20
2	土杂肥	m <sup>3</sup>	120.00
3	水	m <sup>3</sup>	4.50
4	密目网	m <sup>2</sup>	2.00
5	羊草	kg	60.00
6	披碱草	kg	60.00
7	锯材	m <sup>3</sup>	1513.22
8	铅丝	kg	10.14
9	水泥	t	319
10	生石灰	t	200
11	粗砂	m <sup>3</sup>	53.39
12	软管	m	4

## 6.5 效益分析

本工程设计水平年水土流失防治目标计算中林草措施面积按 96%保存率计列，设计水平年各类面积为：项目建设区面积 1.00hm<sup>2</sup>，施工扰动面积 1.00hm<sup>2</sup>，水土保持措施防治面积 0.17hm<sup>2</sup>，可绿化面积 0.17hm<sup>2</sup>。建设单位在以后的工程建设中要严格遵守《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，采取相应的水保措施，减轻水土流失的危害。本工程设计水平年方案各项面积统计如表 6-8。设计水平年各项防治指标详见表 6-9

**表 6-8 设计水平年方案各项面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>**

防治分区		防治责任范围	水土流失面积	水土保持措施			建筑物及硬化面积	可绿化面积
				植物措施	工程措施	合计		
站区	建筑物区	0.09	0.09		0.03		0.06	
	道路及硬化区	0.62	0.62				0.62	
进站道路	道路及硬化区	0.12	0.12				0.12	
站外保护区	绿化区	0.17	0.17	0.17		0.17		0.17
合计		1.00	1.00	0.17	0.03	0.20	0.80	0.17

**表 6-9 设计水平年各项防治指标表**

治理指标	预测参数		预测计算值	防治目标值	达标情况	
水土流失治理度 (%)	设计水平年水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )		1.00	95%	85%	达标
	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积	0.17			
		工程措施面积	0.03			
		建构筑物及硬化面积	0.80			
	合计	1.00				
土壤流失控制比	项目区平均土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		1250	0.8	0.8	达标
	项目区容许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		1000			
渣土防护率 (%)	实际挡护堆土数量 (m <sup>3</sup> )		788	98%	87%	达标
	堆土总量 (m <sup>3</sup> )		804			
表土保护率	表土保护量 (m <sup>3</sup> )		/	/	/	/
	可剥离表土量 (m <sup>3</sup> )		/			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )		0.17	93%	93%	达标
	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )		0.163			

## 6 投资估算及效益分析

林草覆盖率 (%)	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.163			
	项目建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )	1.00	16.3%	16%	达标

## 7 水土保持管理

### 7.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施,组织领导和管理的关健。根据国家有关法律法规,水土保持方案报水行政主管部门批准后,需要成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构,并设专人负责水土保持工作,协调好本方案与主体工程的关系,并配合当地水土保持执法机构对施工单位和当地群众广泛宣传水土保持的法律法规,以提高施工队伍和当地群众对水土保持的认识,使其增强水土保持法律意识,促进水土保持工程的实施,全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行。同时要做好工程建设的档案管理,并主动与当地水行政主管部门密切配合,自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

### 7.2 后续设计

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号),需要编制初步设计的生产建设项目,其初步设计应当包括水土保持篇章,明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资,其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后,水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应在工程后续设计阶段予以落实,编制专篇或专章。重大变更应按规定程序重新编报水土保持方案。以便使水土保持措施能按设计要求顺利实施,并按有关规定实施验收。

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),无设计的水土保持措施,不得通过水土保持设施自主验收。

### 7.3 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号),生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同,落实施工单位水土保持责任,保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

承担水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，在工程建设中应严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》。

施工过程中要严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。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。

## 7.4 水土保持监理

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设项目的水土保持监理，应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行。

水土保持方案经批准后，为确保方案如期实施和方案实施质量，应实行监理制，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），征占地面积在 20 公顷以上或挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本项目不单独配备专门的监理工程师，但应纳入主体工程监理中，并对水土保持工程质量、投资、进度进行全面控制。

## 7.5 水土保持验收

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）、《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）、《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）等及相关标准和规范要求，本项目在主体工程竣工验收时，应同时验收水土保持设施，验收材料向社会公开并报水行政主管部门备案。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

## 7.6 安全运行

建设单位为安全运行责任主体，对主体工程和水土保持方案设计的各项措施的安全运行全权负责，在建设、运行及后期管理期间要适时巡查监测，及时消除隐患，确保各项工程及防护措施安全运行，发挥正常效益。

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站  
增加 LNG 加气站项目  
水土保持方案报告表

附 件

建设单位：阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

编制单位：内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司

2025 年 7 月

# 附件 1: 项目备案告知书

11772

内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅

## 变更项目备案告知书

项目代码: 2019-152921-52-03-019149

项目单位: 阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

您提交的 阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站新增LNG加气站项目 加油站、加气站、充电桩项目 备案项目, 符合产业政策和市场准入标准, 准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前, 应当办理法律法规要求的其他手续, 方可开工。特此告知!

建设地点: 阿拉善盟—阿拉善左旗—内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查S218省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧

总投资: 600 万元, 其中 自有资金:600 万元, 申请银行贷款:0万元, 其他0 万元

计划建设起止年限: 2019/08至2021/08

建设规模及内容: 在现有加油站新增LNG储罐1座、加气机4台, 设计为一级加油加气合建站。因为受到新冠病毒疫情影响建设进度, 现申请延期建设一周年。

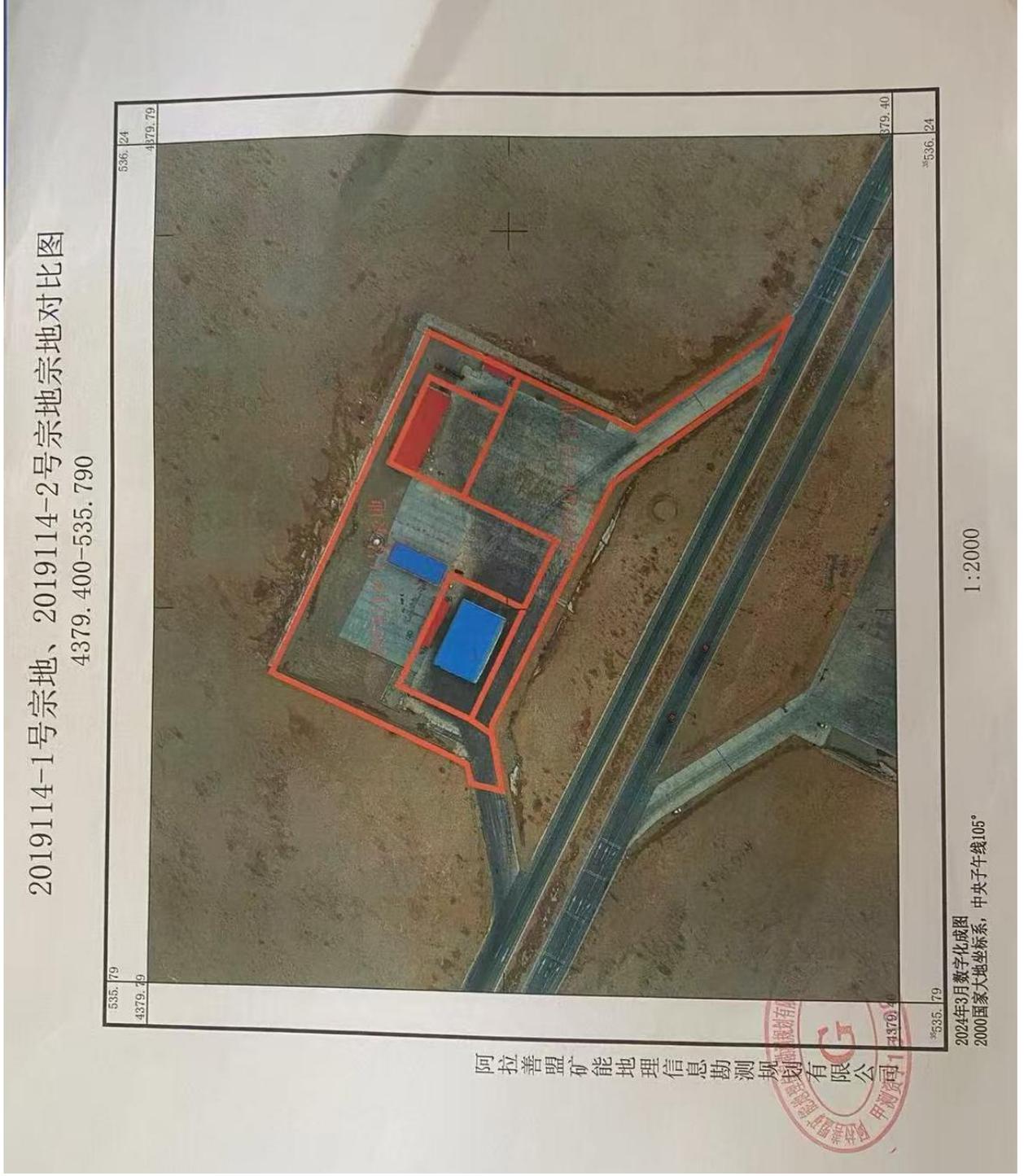
补充说明: 同意延期一年建设申请, 予以备案。

(注意:项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的, 项目单位如果 决定继续实施该项目, 请通过在线平台作出说明; 如果不再继续实施, 请申请撤销已 备案项目, 2年期满后仍未作出说明并未撤销的, 备案机关将删除已备案项目并在在线平台公示。)

阿拉善盟能源局  
2021 年 07 月 02 日

1/2

附件 2: 各不动产权证分割示意图



附件 3: 不动产权证书

蒙 2034 阿拉善左旗 不动产权第 0012709 号		附 记	
权利人	阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站	国有建设用地使用权首次登记。 宗地面积:13121.74 m <sup>2</sup>	
共有情况	单独所有		
坐落	阿拉善左旗古兰镇固格里嘎查S218省道K171和172公里处		
不动产单元号	152921 112202 6E00008 W00000000		
权利类型	国有建设用地使用权		
权利性质	出让		
用途	商服用地		
面积	宗地面积13121.74m <sup>2</sup>		
使用期限	国有建设用地使用权 2024年04月14日起2064年04月14日止		
权利其他状况	登记原因:国有建设用地使用权		



# 宗地图

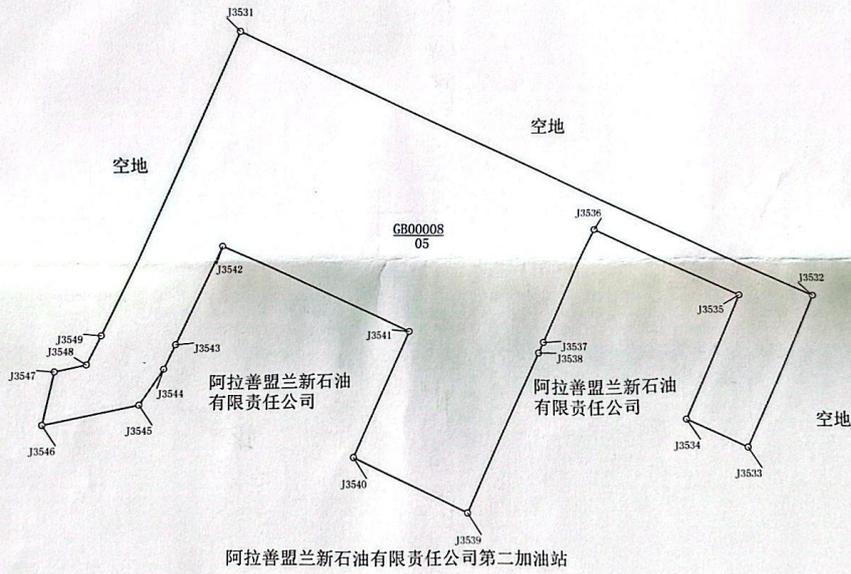
单位: m

宗地代码: 15292112202GB00008

坐落: 阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查S218省道K171和172公里处

所在图幅编号: 79.60-35.75等

宗地面积: 13121.74 m<sup>2</sup>



阿拉善左旗不动产登记中心

2024年07月31日解析法测绘界址点

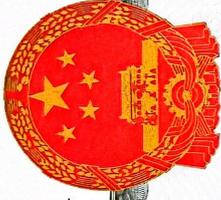
1:1600

制图者: 路宇

制图日期: 2024年07月31日

审核日期: 2024年07月31日

附件 4: 营业执照



# 营业执照

统一社会信用代码

91152921MA0PR9UB2F

扫描二维码  
登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

负责人 孙洪伟

类型 有限责任公司分公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年03月15日

经营范围 许可项目：成品油零售；燃气汽车加气经营；停车场服务；住宿服务；餐饮服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）  
一般项目：润滑油销售；日用品销售；日用百货销售。（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）

经营场所 内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎路S218省道金三角至诺尔公路北侧

登记机关



2022年 03月 04日

国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 5: 附件 5; 阿拉善盟兰新石油有限责任公司关于阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二加油站的说明

**阿拉善盟兰新石油有限责任公司关于阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二加油站的说明**

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一加油站、阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站为我公司（阿拉善盟兰新石油有限责任公司）分公司。其中阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一加油站增加LNG加气站项目建设单位为阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一加油站，阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加LNG加气站项目建设单位为阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站，阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一、第二停车场旗县非政府投资社会事业项目建设单位为阿拉善盟兰新石油有限责任公司。

特此说明

阿拉善盟兰新石油有限责任公司

2025年7月15日



阿拉善盟兰新石油有限责任公司第一加油站  
增加 LNG 加气站项目  
水土保持方案报告表

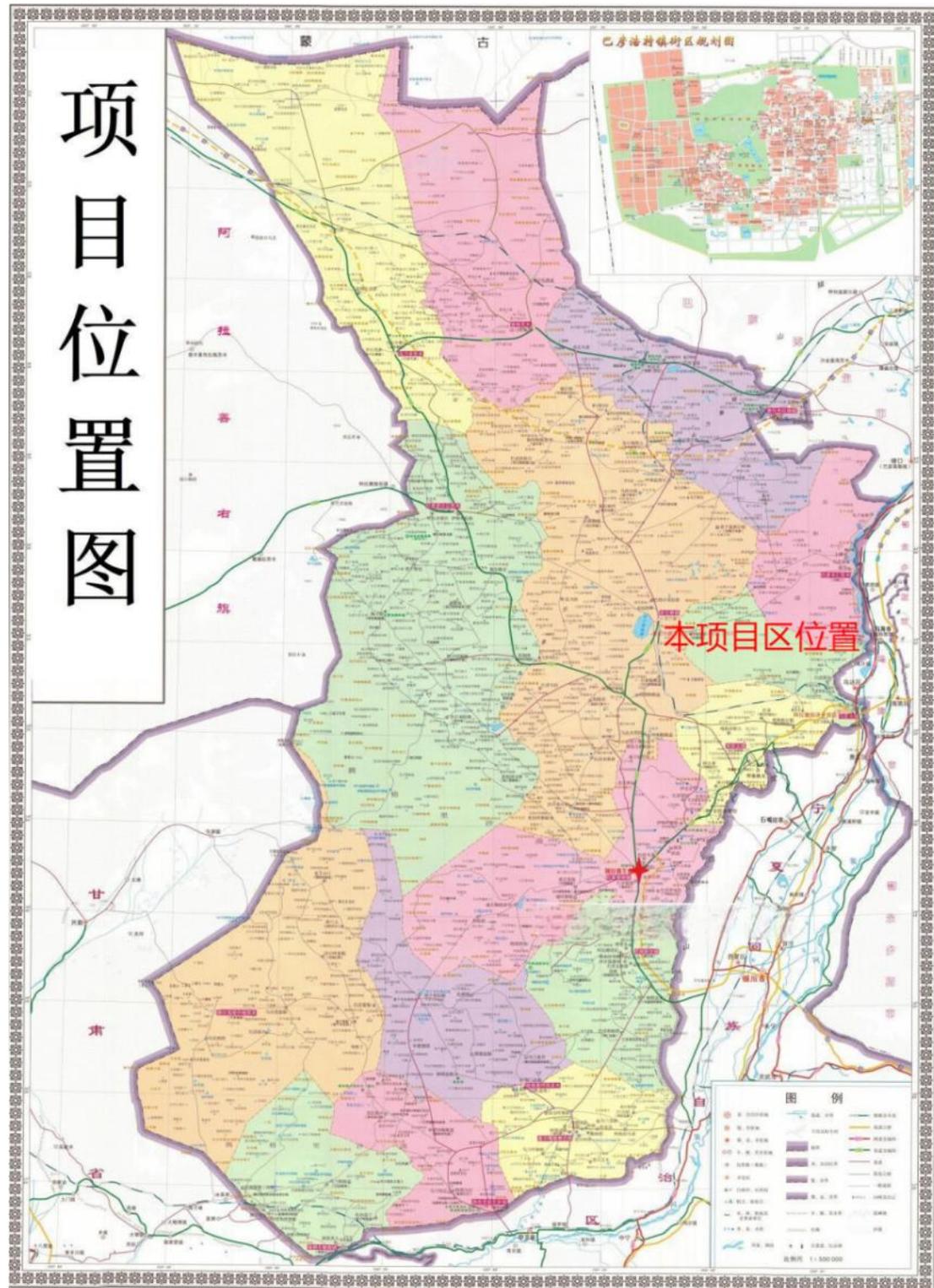
附 图

建设单位：阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站

编制单位：内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司

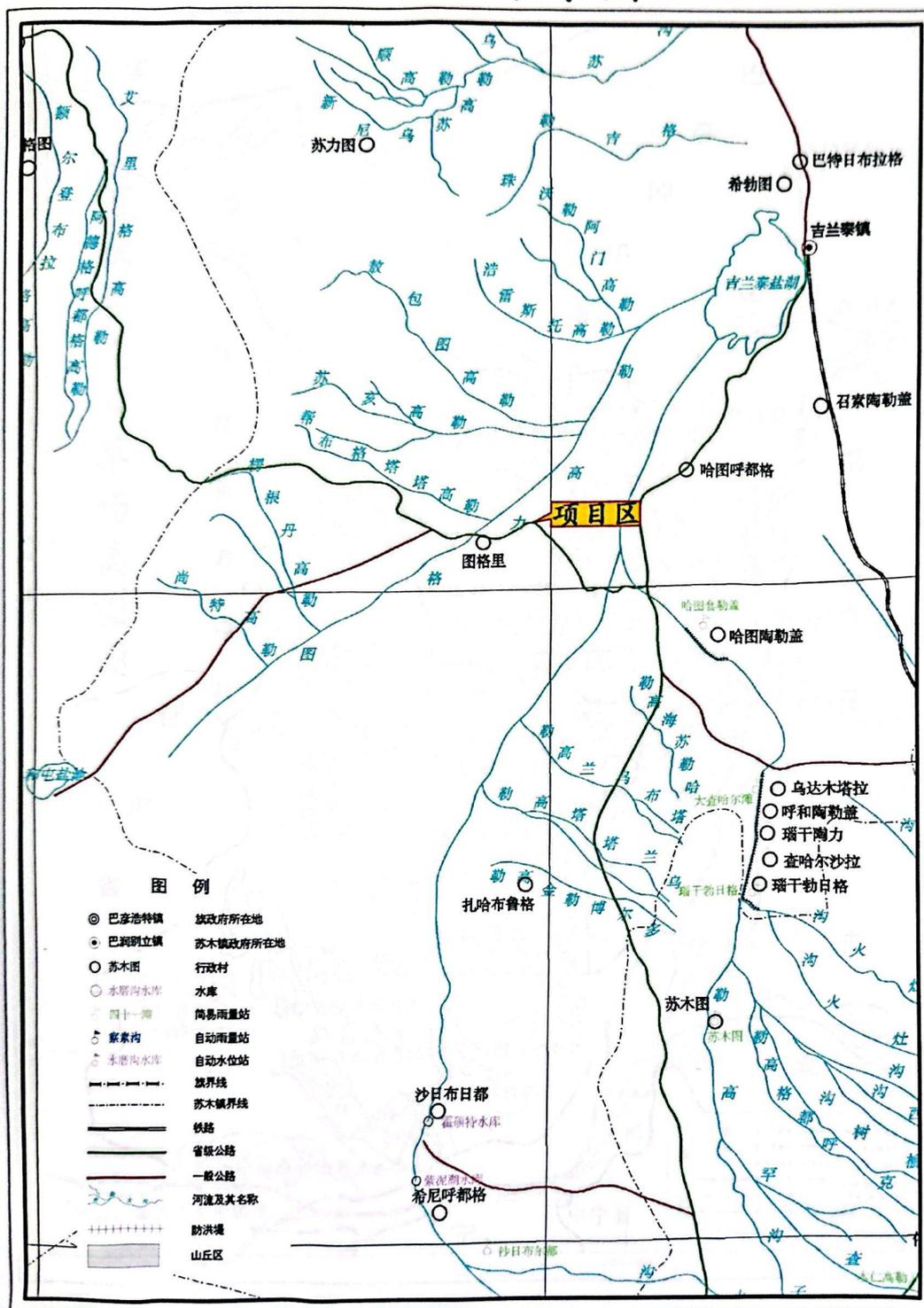
2025 年 7 月

附图 1: 项目区地理位置图



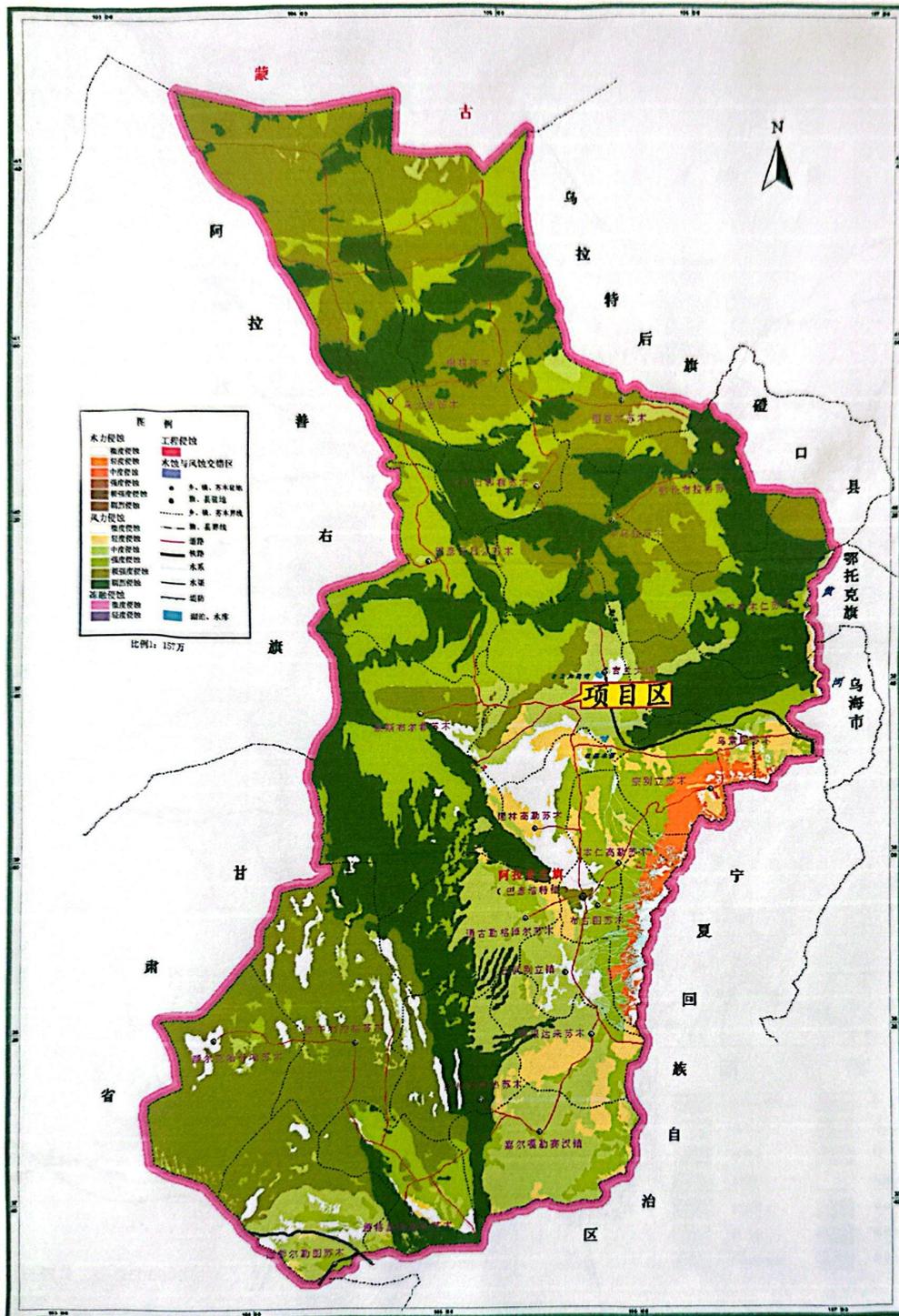
附图 2: 项目区水系图

## 项目区水系图

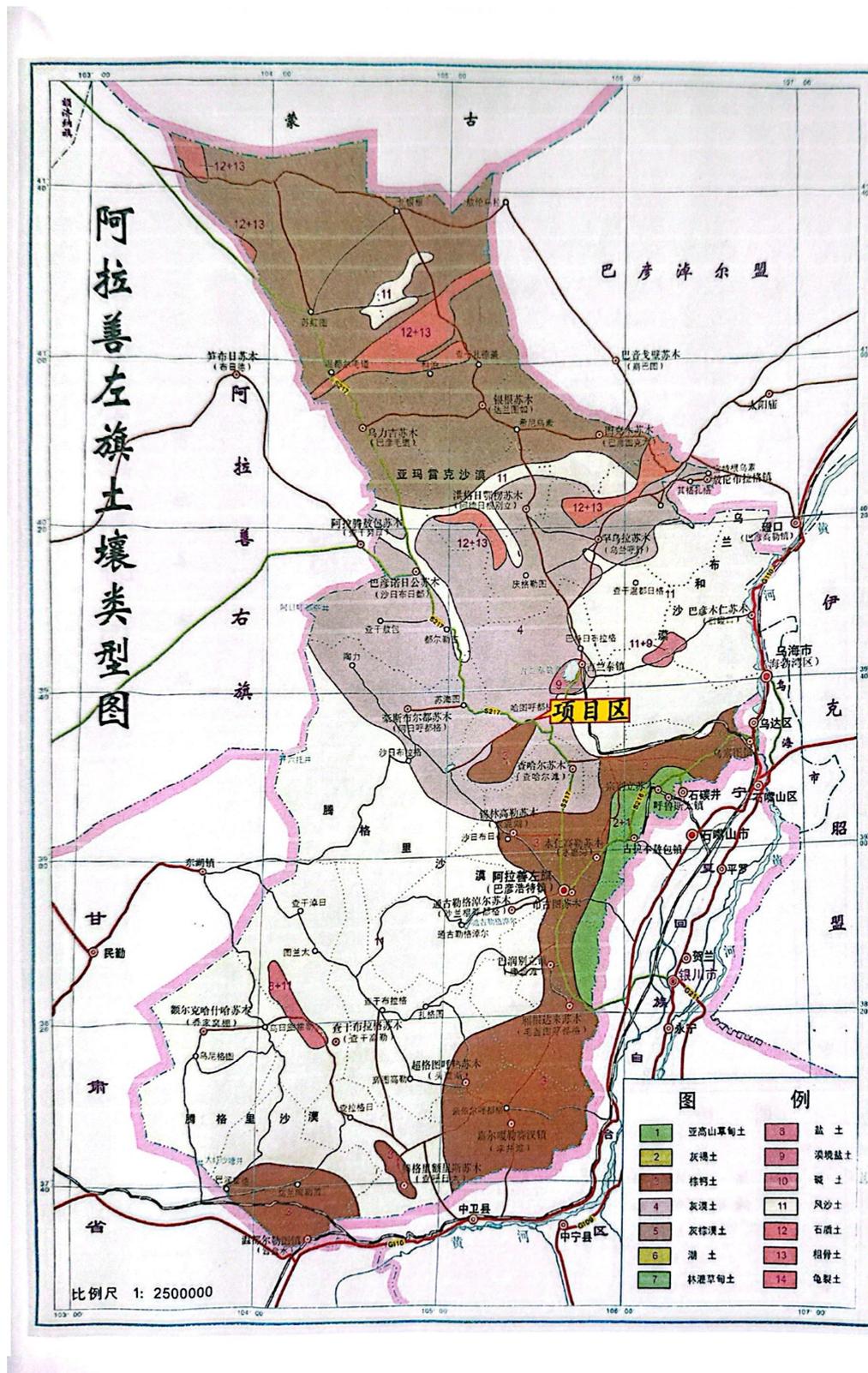


附图 3: 项目区土壤侵蚀图

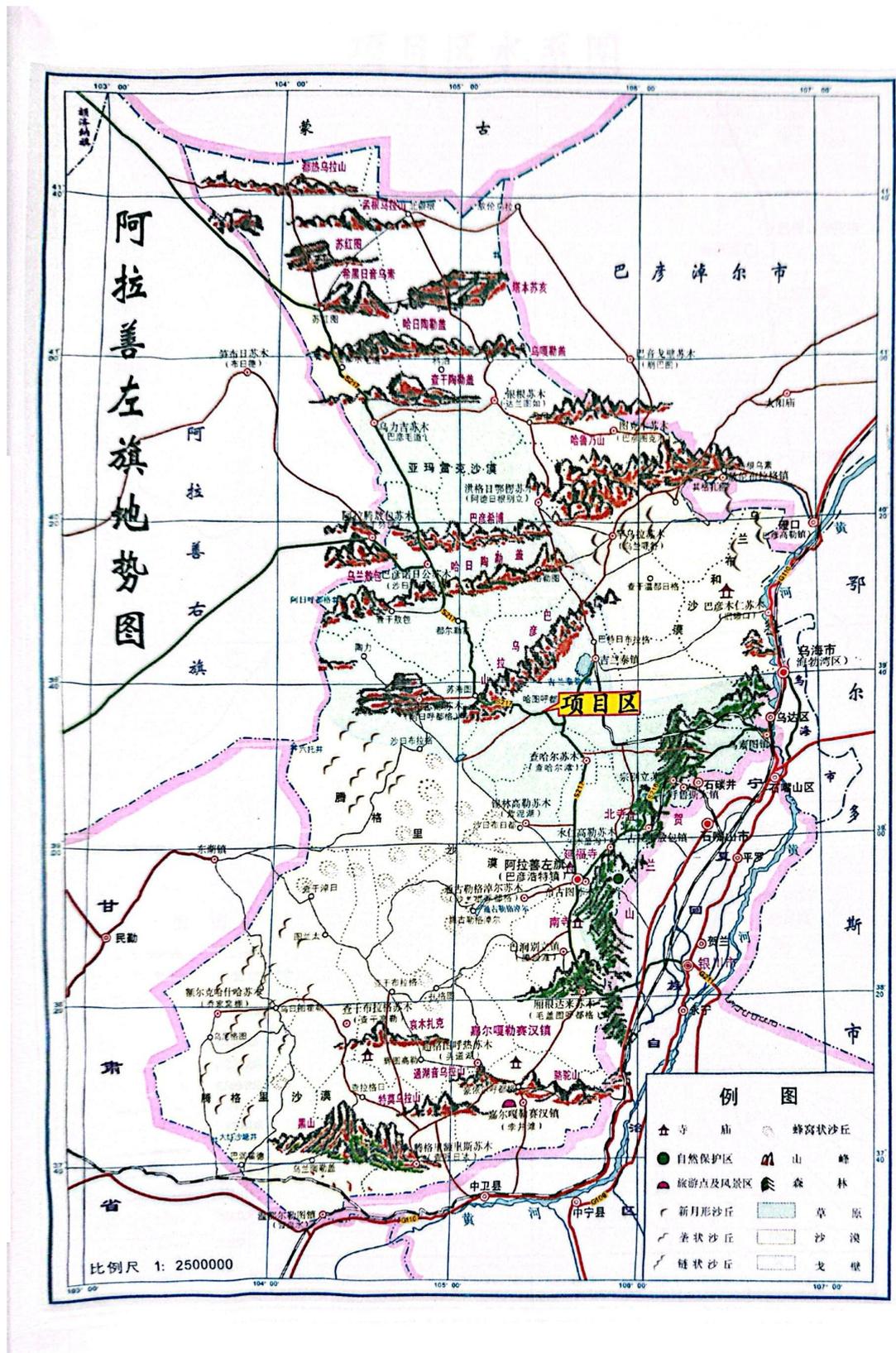
# 阿拉善左旗土壤侵蚀图



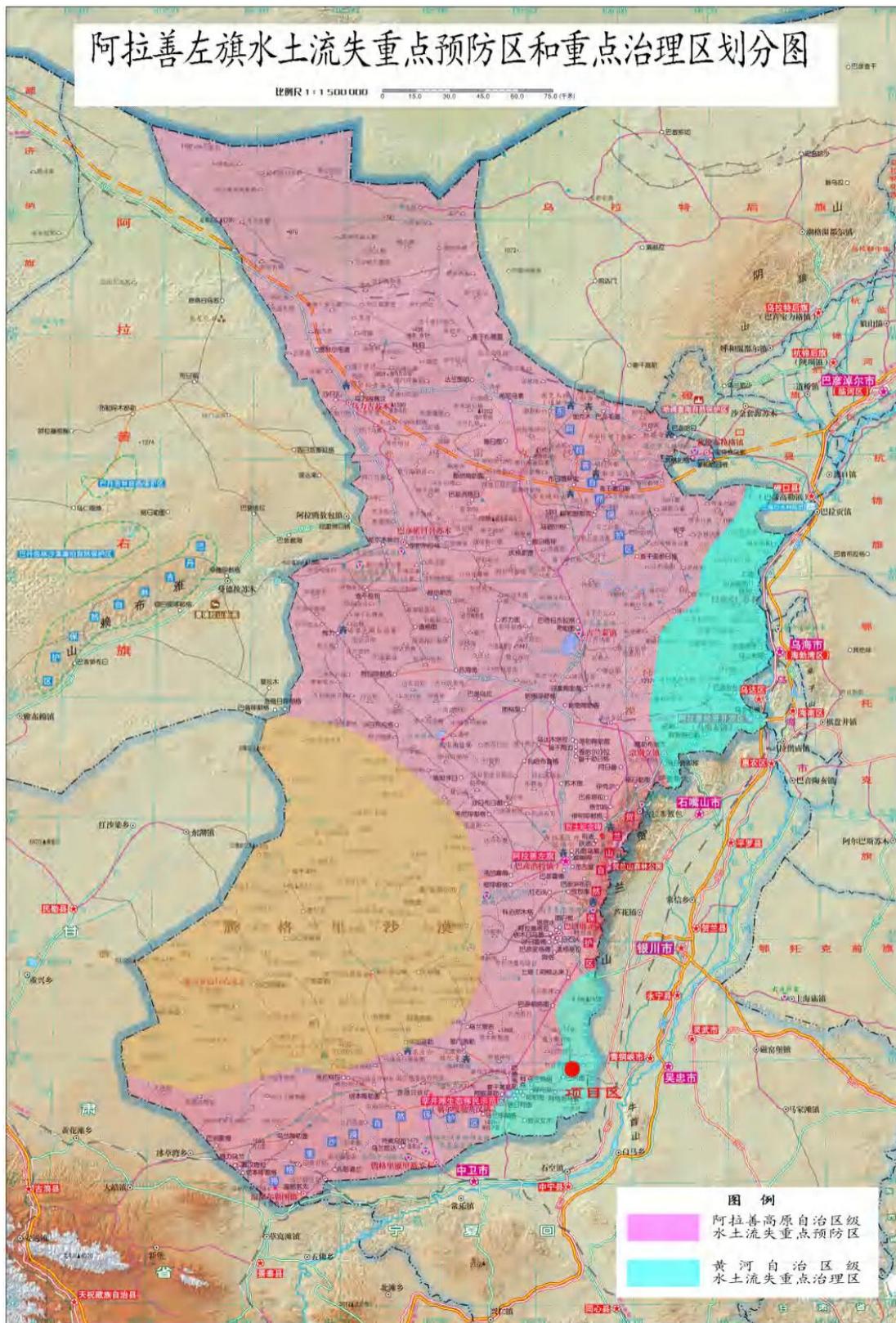
附图 4: 项目区土壤类型图



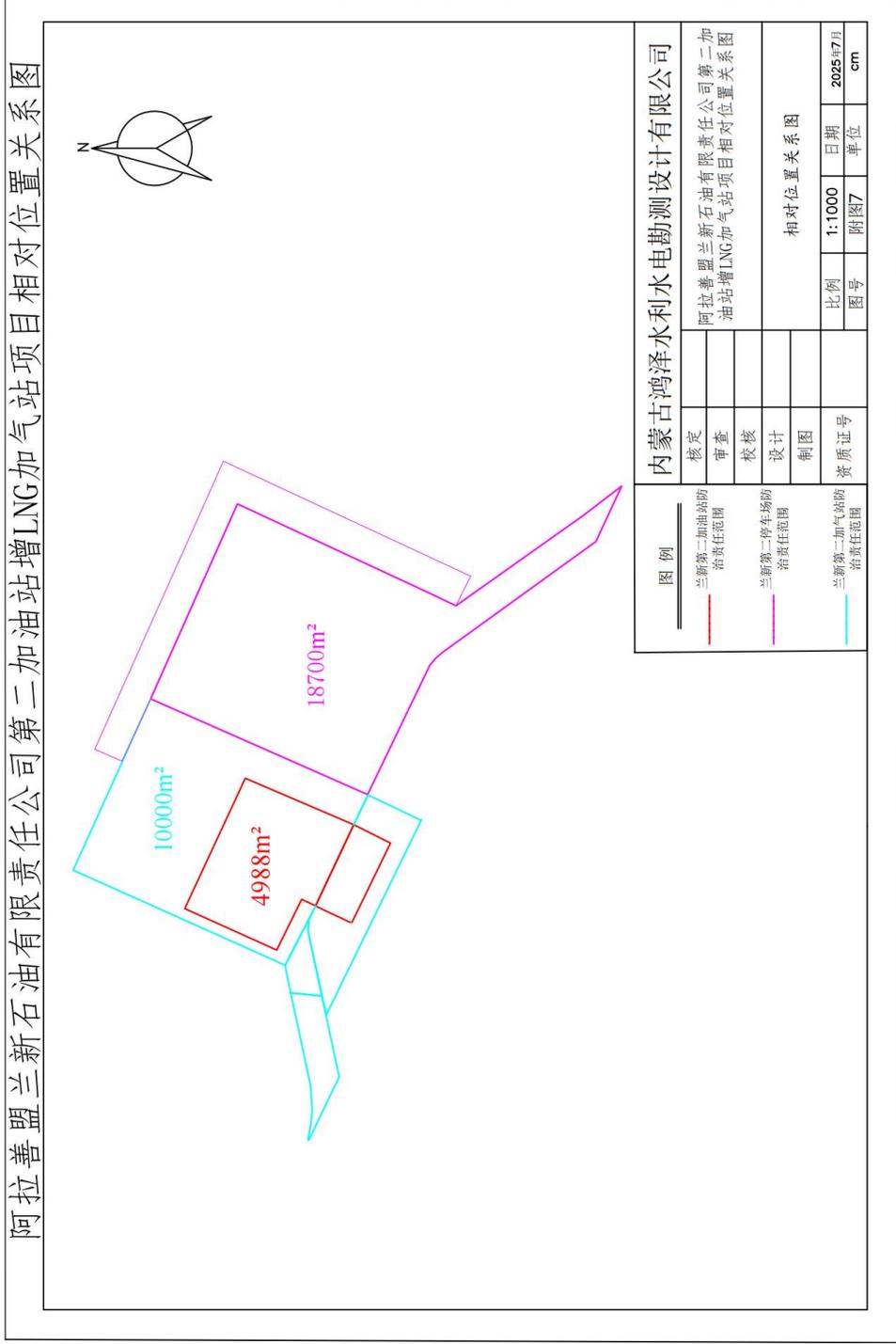
附图 5: 项目区地势图



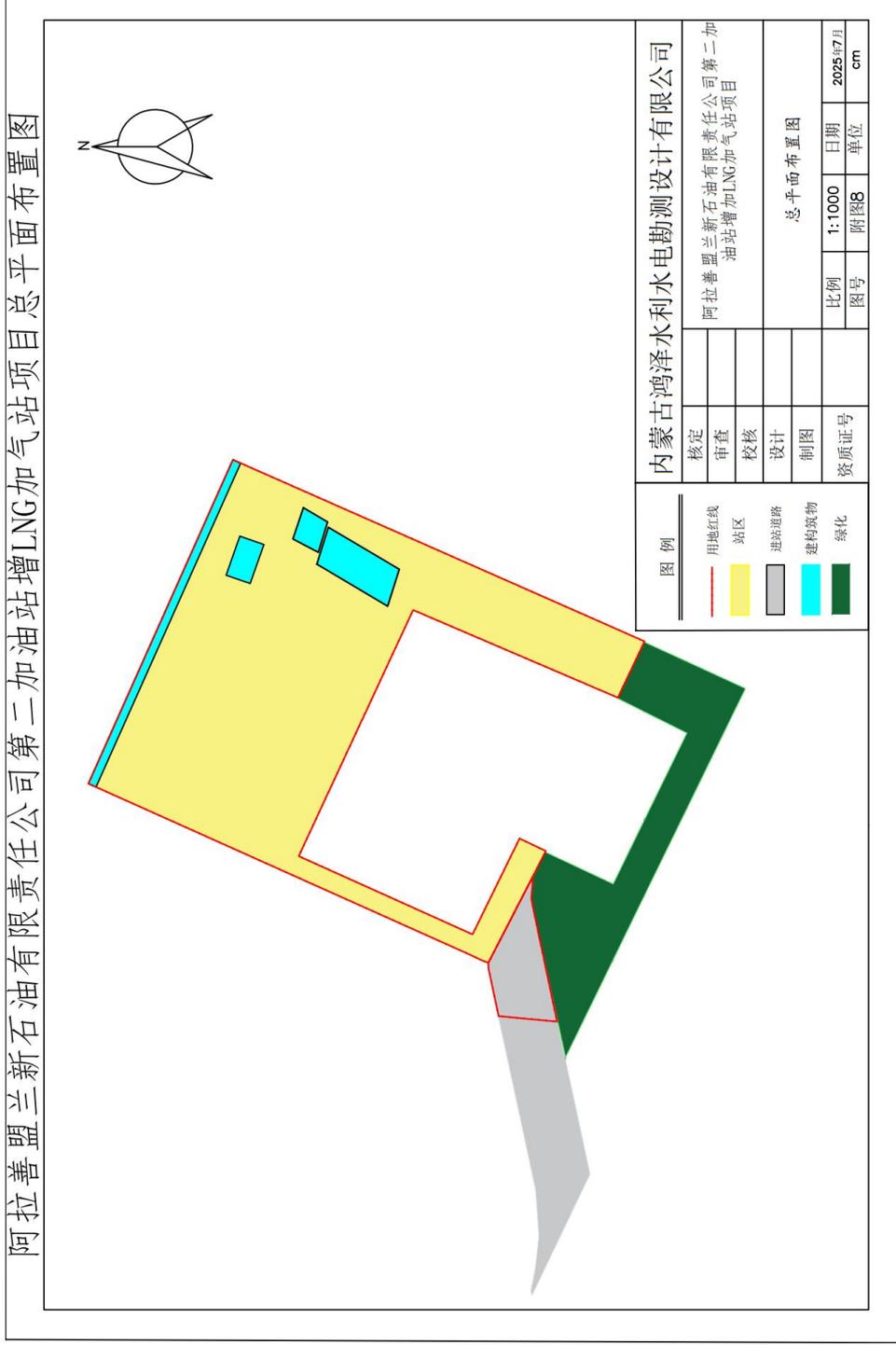
附图 6: 项目区水土流失防治重点预防区和重点治理区划分图



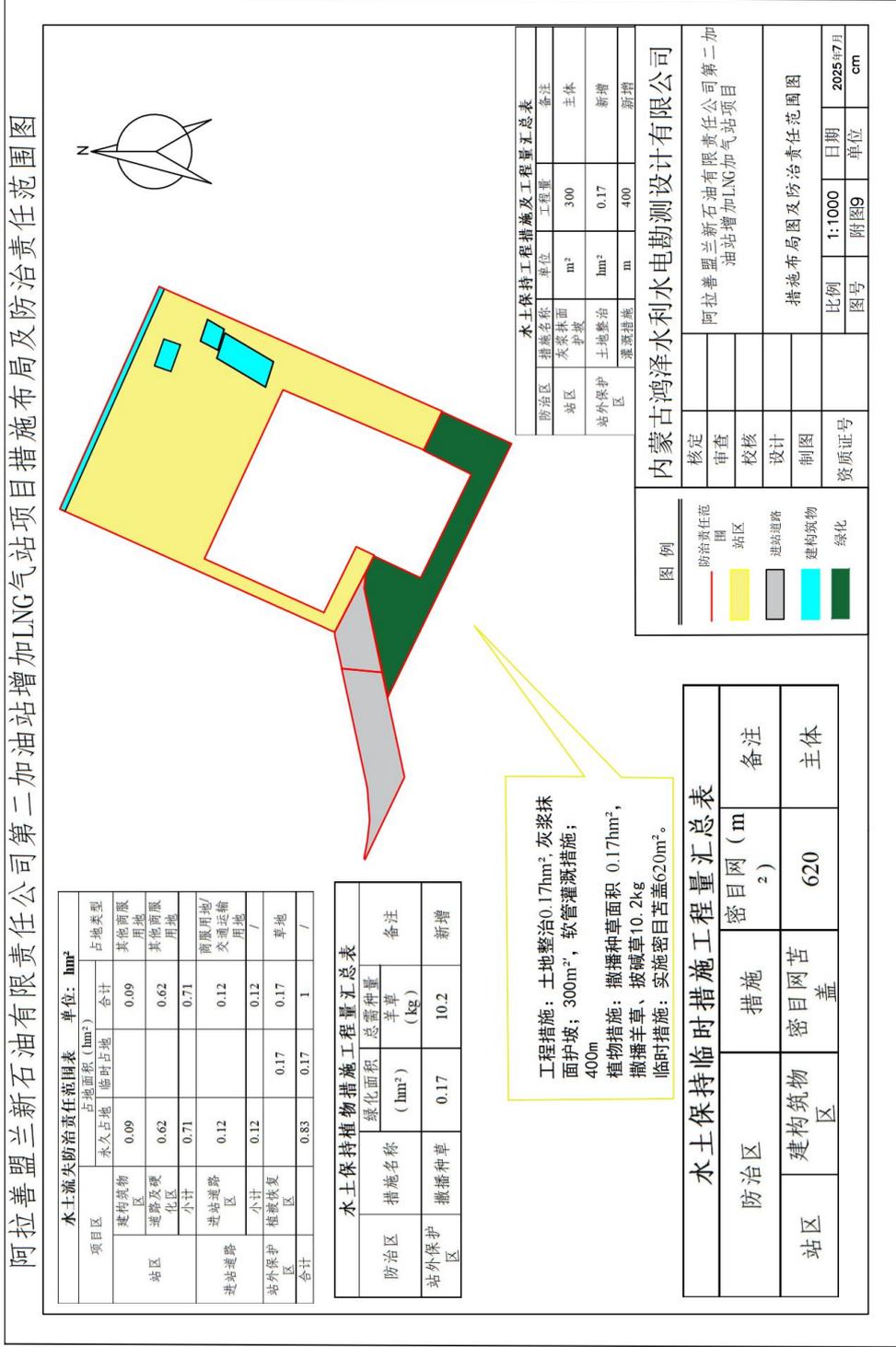
附图 7：相对位置关系图



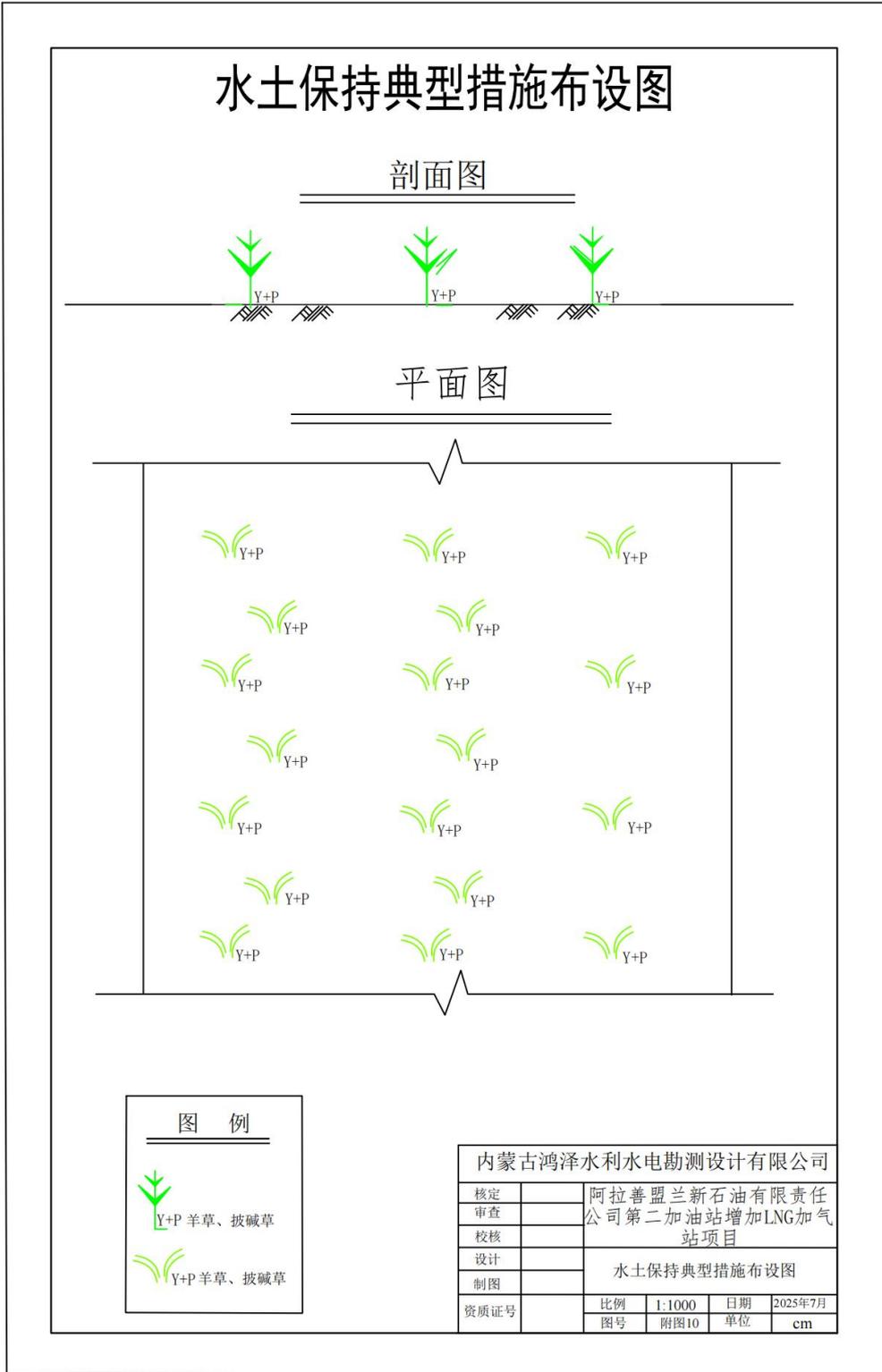
附图 8: 平面布置图



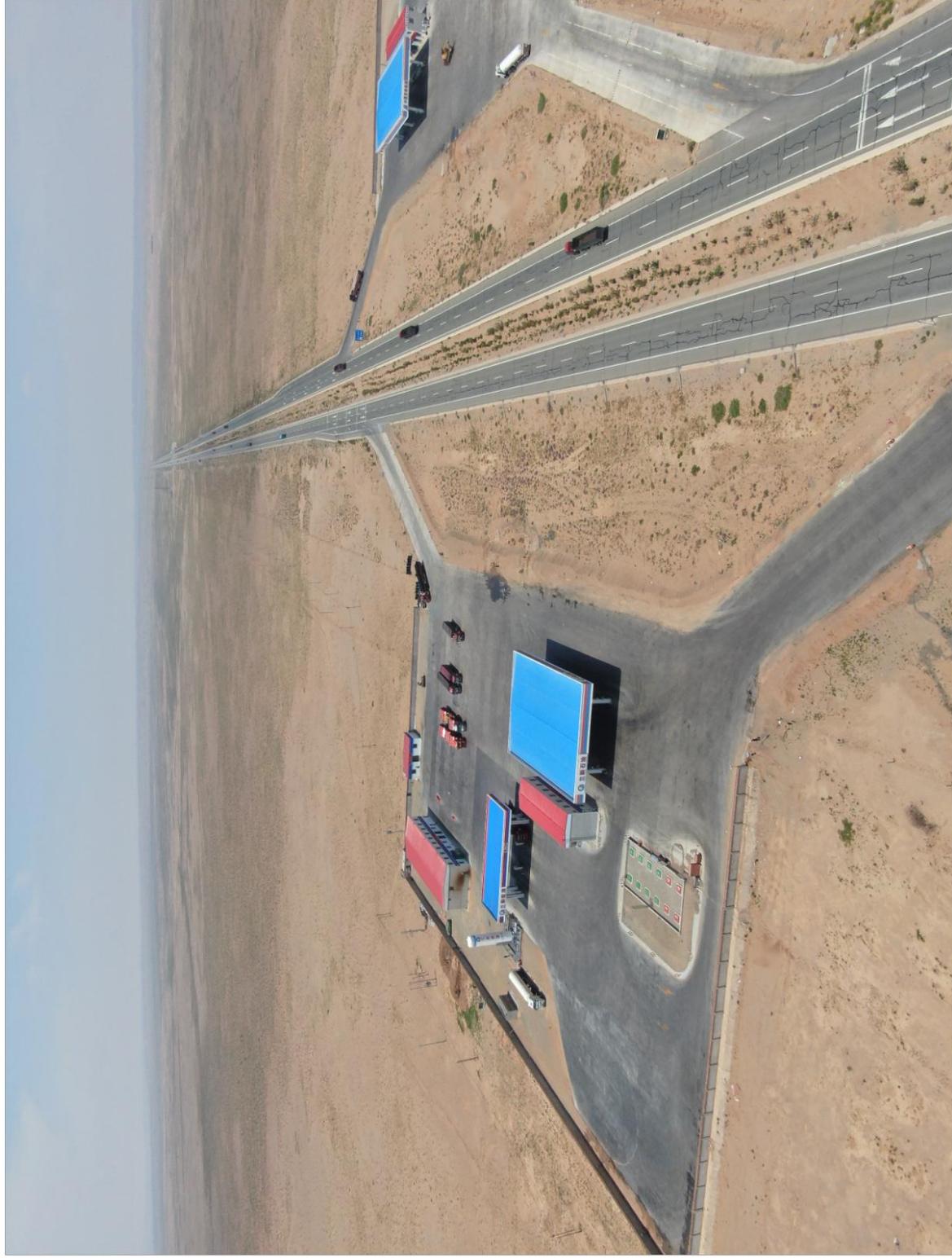
附图 9: 措施布局图及防治责任范围图

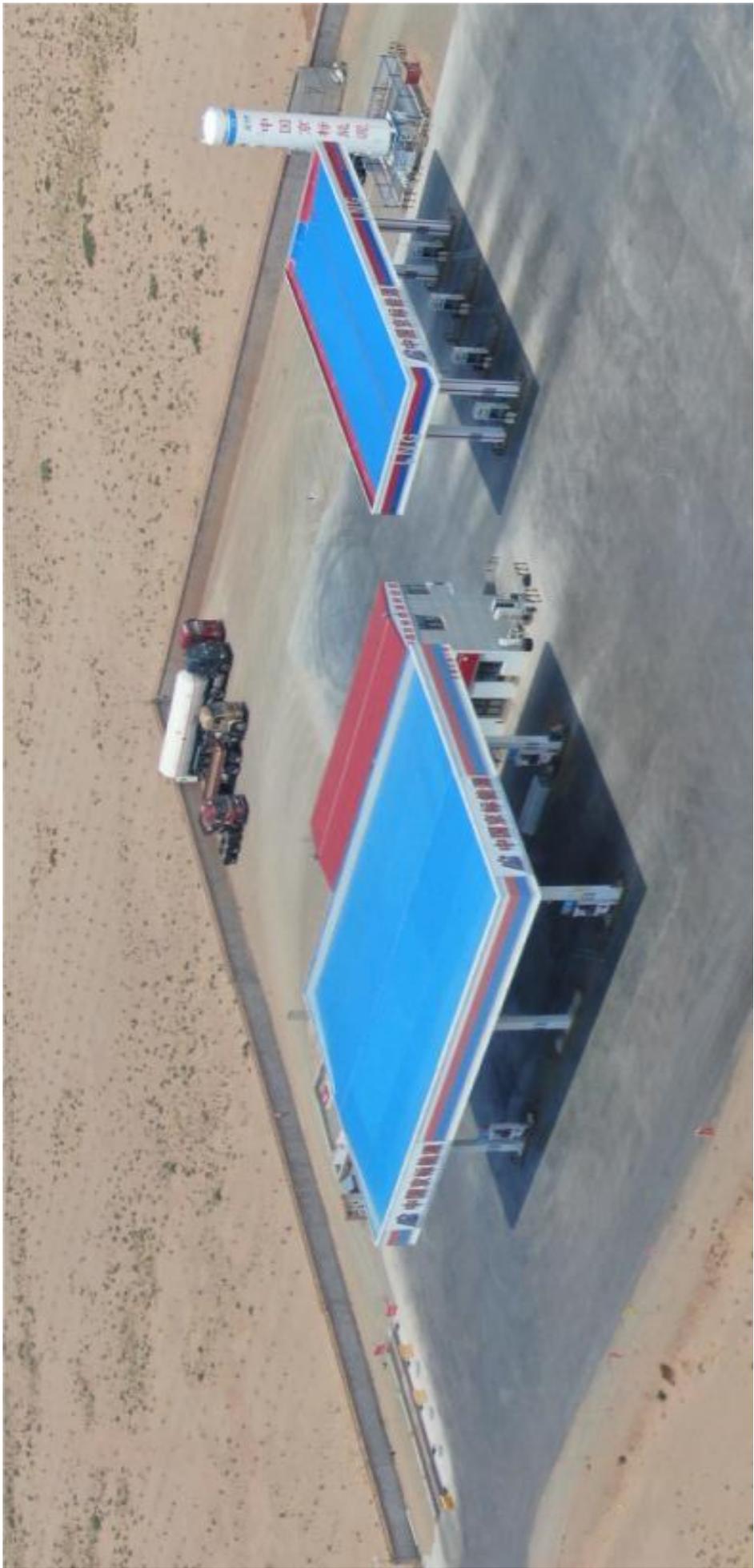


附图 10: 措施布局图及防治责任范围图



附图 11：项目区现场照片





附件：

## 阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二 加油站增加 LNG 加气站项目 水土保持方案报告表技术审查意见

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规，受阿拉善盟水务局委托，阿拉善盟水务综合服务中心于 2025 年 8 月 26 日组织 3 名水土保持方案评审专家组成专家组，对由内蒙古鸿泽水利水电勘测设计有限公司编写的《阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加 LNG 加气站项目水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）进行了技术审查。专家通过查看现场影像、认真研读《报告表》进行评审，依据技术审查专家组评审意见，方案编制单位对报告表进行了修改完善。经复核，修改后方案基本达到相关规范及技术标准要求，现提出审查意见如下：

### 一、基本情况

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站增加 LNG 加气站项目为扩建建设类项目，位于内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善左旗吉兰泰镇图格里嘎查 S218 省道金三角至诺尔公苏木一级公路北侧，项目区中心地理坐标：东经 105°25'07.81"，北纬 39°33'01.90"。2021 年 7 月 2 日，项目取得阿拉善盟能源局印发的《变更项目备案告知书》（项目

代码：2019-152921-52-03-019149)。在现有加油站新增 LNG 储罐 1 座、加气机 4 台。

本项目由站区、进站道路和站外保护区组成，站区分为建筑物区、道路及硬化区，进站道路设置在加气站西侧，出入口从 S218 省道引接，引接长度为 82 米。站外保护区位于站区南侧，南侧绿化长度为 67 米，宽度为 26 米，施工生产生活区布设在项目区内。供电部门已将动力电引接至站区附近，站内电缆架空，能够满足本项目的用电需求。本项目用手机进行施工通讯，中国电信、中国移动、中国联通网络已覆盖，无线通讯条件较好。

本工程总占地面积 1.0 公顷，其中永久占地面积 0.83 公顷，临时占地面积 0.17 公顷。占地类型为其他商服用地、草地、交通运输用地。建设期本工程动用土石方总量为 3239.6 立方米，挖方 1619.8 立方米，填方 1619.8 立方米。项目总投资 600 万元，其中土建投资 100 万元，资金来源为企业自筹。本工程于 2023 年 5 月开工，2024 年 4 月施工完成并投入运行，总工期 12 个月。本方案为补报方案。本工程征占地范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

项目区地貌类型为风积沙地貌，属中温带大陆性干旱气候区，多年平均气温 8.1 摄氏度，多年平均降水量 115.6 毫米，蒸发量 2925.4 毫米。多年平均风速 3.1 米/秒，最大冻土深 1.8 米，无霜期 151 天。土壤以棕钙土为主，地带性植被为属荒漠草原植被，植被覆盖度 5-8%。原地貌土壤侵蚀以风力侵蚀为主，间有季节性水力侵蚀，项目所在地属阿拉善高

原自治区级水土流失重点预防区，在全国水土保持区划中属于北方风沙区。本项目水土流失防治执行北方风沙区一级标准，方案设计水平年为 2025 年。

## 二、项目水土保持评价

(一)鉴于项目区涉及自治区级水土流失重点预防区，工程建设应提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，加强保护、治理和补偿措施。

(二)基本同意从水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的评价。

(三)基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

## 三、水土流失防治责任范围和防治目标

基本同意方案确定的水土流失防治责任范围为 1.0 公顷。

鉴于项目区涉及自治区级水土流失重点预防区，同意本工程水土流失防治执行北方风沙区一级标准。基本同意设计水平年防治目标值为：水土流失治理度 85%、土壤流失控制比 0.8、渣土防护率 87%、林草植被恢复率 93%、林草覆盖率 16%。

## 四、水土流失预测

同意水土流失分析和预测内容和方法。经预测，工程建设扰动和损毁地表面积 1.0 公顷，可能造成新增水土流失量为 19t。站区为水土流失防治重点区域。

## 五、防治分区及分区防治措施布设

同意水土流失防治区划分为站区、进站道路和站外保护区。基本同意分区防治措施布设，主要防治措施为：

#### （一）站区

##### 1.工程措施

站区实施灰浆抹面护坡。

##### 2.临时措施

施工过程中对回填土进行密目网临时苫盖。

#### （二）站外保护区

##### 1.工程措施

本方案新增对裸露空地进行土地整治并新增软管灌溉措施。

##### 2.植物措施

站外保护区空地撒播种草。

### 六、水土保持措施施工组织

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。

### 七、水土保持投资

同意水土保持投资估算的编制依据和方法，基本同意水土保持估算总投资 16.9 万元，其中工程措施投资 3.48 万元，植物措施投资 0.10 万元，施工临时工程投资 0.34 万元，独立费用 10.58 万元（含水土保持工程监理费 2.5 万元），基本预备费 0.7 万元，水土保持补偿费 1.7 万元。

### 八、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢

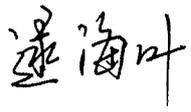
复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿等，均由生产建设项目法人负责。

专家评审组组长： 

2025年9月3日

阿拉善盟兰新石油有限责任公司第二加油站  
增加 LNG 加气站项目水土保持方案报告表  
技术审查专家签字表

姓名	单位	职称	签名	备注
邢恩德	水利部牧区水利 科学研究所	正高级工程师		组长
逯海叶	内蒙古自治区水利 水电勘测设计院有 限公司	高级工程师		成员
李风云	内蒙古自治区 水利科学研究院	高级工程师		成员